



Monsieur Austin H. Clark
Hommage très cordial

ECHINODERMA OF THE INDIAN MUSEUM, PART V.
ASTEROIDEA (I).

AN ACCOUNT

OF THE

DEEP-SEA ASTEROIDEA

COLLECTED BY THE

ROYAL INDIAN MARINE SURVEY SHIP

INVESTIGATOR

BY

RENÉ KOEHLER,
PROFESSOR OF ZOOLOGY IN THE UNIVERSITY OF LYON.



CALCUTTA:
PUBLISHED BY ORDER OF THE TRUSTEES OF THE INDIAN MUSEUM.

April, 1909.

Price Twelve Rupees.

The Echinoderma of the Indian Museum.

PART I.—The Deep-Sea Ophiuroidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER. Rs. 10.

PART II.—The Shallow-Water Ophiuroidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER. Rs. 4. (Illustrations.)

PART III.—The Deep-Sea Holothurioidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER and C. VANEY. Rs. 16.

PART IV.—The Littoral Holothurioidea collected by the R.I.M.S. "Investigator." By R. KOEHLER and C. VANEY. Rs. 2.

ECHINODERMA OF THE INDIAN MUSEUM
ASTEROIDEA

AN ACCOUNT

OF THE

DEEP-SEA ASTEROIDEA

COLLECTED BY THE

ROYAL INDIAN MARINE SURVEY SHIP

INVESTIGATOR

BY

RENÉ KŒHLER
PROFESSOR OF ZOOLOGY AT THE UNIVERSITY OF LYON



CALCUTTA
PRINTED BY ORDER OF THE TRUSTEES OF THE INDIAN MUSEUM

April 1909

ASTÉRIES

RECUEILLIES PAR

L'INVESTIGATOR

DANS

L'OCÉAN INDIEN

PAR

RENÉ KŒHLER

PROFESSEUR DE ZOOLOGIE A L'UNIVERSITÉ DE LYON

I. Les Astéries de Mer profonde

CALCUTTA

Avril 1909

ASTÉRIES

DE MER PROFONDE

RECUEILLIES PAR

L'INVESTIGATOR

DANS

L'OCÉAN INDIEN

Ce travail est la suite des mémoires qui ont été publiés, d'abord par MM. J. Wood-Mason et A. Alcock en 1891 (**91**)[1], puis par M. A. Alcock en 1893 (**93** *a* et *b*) sur les Astéries de mer profonde draguées par l'*INVESTIGATOR* dans l'Océan Indien. Ces mémoires renferment la description d'un certain nombre d'espèces nouvelles fort intéressantes, dont la plupart ont été représentées par M. Alcock, soit en 1893 (**93***a*), soit en 1894 (**94**), ainsi que dans les *Illustrations of the Zoology..... of Investigator* (**94-95**).

M. le Dr N. Annandale, Superintendant du Musée de Calcutta, a bien voulu me charger de la détermination des Astéries qui n'avaient pas été étudiées par M. Alcock et je le remercie très vivement de la confiance qu'il m'a témoignée.

La collection des Astéries de mer profonde qu'il m'a remise en 1908 renferme de nombreuses espèces nouvelles; le total de ces dernières ne s'élève pas à moins de trente, parmi lesquelles figurent cinq genres nouveaux. Les formes déjà connues ne sont relativement pas très nombreuses : j'ai rencontré un certain nombre d'espèces déjà décrites par M. Alcock et qui proviennent des mêmes parages que ceux où ce naturaliste les avait signalées ou de parages voisins, mais j'ai aussi retrouvé dans la collection quelques espèces signalées par M. W. K. Fisher aux

(1) Les chiffres **gras** placés entre parenthèses renvoient à l'Index Bibliographique qui se trouve à la fin de ce mémoire.

îles Hawaï et recueillies pendant la campagne de l'*ALBATROSS* en 1902. J'ajouterai que deux des espèces nouvelles que j'ai reconnues appartiennent à des genres nouveaux créés par Fisher, les genres *Astroceramus* et *Evoplosoma*, qui n'étaient encore représentés que par une seule espèce chacun. Ces faits sont importants à noter au point de vue de la géographie zoologique.

J'y reviendrai dans un chapitre spécial consacré à une étude d'ensemble sur la faune des Astéries abyssales recueillies par l'*INVESTIGATOR*, telle qu'elle peut être établie à la suite des recherches de M. Alcock et des miennes. Ce chapitre trouvera sa place à la fin de ce travail.

J'étudierai surtout dans les pages qui vont suivre les espèces nouvelles qui seront décrites en détail; je comparerai également, et avec le plus grand soin, aux types de Fisher, les espèces que l'*INVESTIGATOR* a retrouvées et qui avaient été découvertes par l'*ALBATROSS* aux îles Hawaï. Quant aux formes déjà étudiées par M. Alcock et que j'ai rencontrées dans la collection qui m'a été confiée, je n'ai pas à y revenir et je ne mentionnerai que quelques espèces au sujet desquelles je pourrai avoir certaines remarques à présenter.

PARTIE DESCRIPTIVE

JOHANNASTER, nov. gen. (1)

Le disque est grand et les bras, plutôt minces, sont très allongés. Les plaques marginales dorsales et ventrales sont très nombreuses. La face dorsale du disque et des bras est couverte de petites plaques simplement munies de granules fins et ne formant pas de paxilles ; ces plaques sont disposées sans ordre régulier : entre elles se montrent des papules très nombreuses et très développées. Les plaques marginales dorsales et ventrales ne sont couvertes que de granules et c'est à peine si les plaques marginales ventrales offrent, dans les arcs interradiaux, quelques piquants rudimentaires sur leur bord externe. Les aires interradiales ventrales sont grandes et elles s'étendent sur une grande partie de la longueur des bras ; les plaques y sont disposées en rangées allant des adambulacraires aux marginales ventrales et susceptibles de se dédoubler ; elles sont couvertes de granules et chacune porte ordinairement un très petit piquant. Les dents sont peu développées et ne font pas saillie sur la face ventrale. Les tubes ambulacraires sont terminés par une ventouse dont le diamètre est inférieur à celui du tube, mais qui est cependant bien marquée. L'anus est très petit. La plaque madréporique est assez petite, avec des sillons divergents. Il existe de petits pédicellaires alvéolaires sur les plaques marginales et sur les plaques latéro-ventrales.

Le genre *Johannaster* se rattache par la plupart de ses caractères aux Plutonastéridées ; les exemplaires de très grande taille que j'ai étudiés ont un facies analogue à celui des *Plutonaster subinermis*, quand on les regarde par la face dorsale, car la constitution de la face ventrale est bien différente. Les caractères des plaques dorsales couvertes de granules et disposées sans régularité, les plaques latéro-ventrales formant des séries qui se dédoublent souvent comme dans les *Goniopecten* et allant des adambulacraires aux marginales, la présence d'un anus, etc., rapprochent bien le genre *Johannaster* des Plutonastéridées ; d'autre part, l'état rudimentaire des piquants marginaux, les dents peu développées, les tubes ambu-

(1) Dédié à M[me] Jeanne Kœhler.

lacraires pourvus de ventouses, les pédicellaires, l'éloignent de ce groupe. Néanmoins, et sous le bénéfice des restrictions que je viens de faire, je crois qu'il n'y a pas grand inconvénient à rapporter ce genre intéressant aux Plutonastéridées.

Johannaster superbus, nov. sp.

(Pl. I, fig. 1 et 2; Pl. II, fig. 1.)

Station 192. 15° 11' Lat. N. 72° 28' 45" Long. E. Profondeur 912-931 brasses.
Quatre échantillons.

Les exemplaires sont tous de grande taille. Dans le plus grand, qui est représenté Pl. I, fig. 1, $R = 230$ mm. et $r = 43$ mm. Dans un autre individu, $R = 180$ mm. et $r = 36$ mm.

Le disque est grand, aplati, un peu aminci sur les bords, avec les faces dorsale et ventrale presque planes. Il se continue insensiblement avec les bras, qui sont larges à la base mais s'amincissent assez rapidement; ils deviennent ainsi assez étroits et leur largeur diminue ensuite très progressivement jusqu'à l'extrémité, qui est pointue. Dans le plus grand individu, je mesure 60 mm. environ entre les fonds de deux arcs interbrachiaux consécutifs; au niveau de la huitième plaque marginale dorsale, la largeur du bras est de 32 mm. et tombe à 21,5 mm. au niveau de la vingtième; à la hauteur de la quarantième plaque, cette largeur n'est plus que de 13 mm. Les plaques marginales forment une bordure moyennement développée. L'ensemble n'est pas très robuste et l'animal est loin d'être rigide : les bras, assez souples, sont reployés et contournés de diverses manières et on peut les déformer facilement.

La face dorsale du disque et des bras est couverte de plaques très petites, irrégulièrement polygonales ou arrondies, dont le diamètre atteint à peine 2 mm. dans les plus grandes, c'est-à-dire dans celles qui occupent la région centrale du disque; leurs dimensions diminuent rapidement à mesure qu'on s'approche des plaques marginales dorsales : en même temps les plaques offrent une tendance à se disposer en rangées obliques; mais, sur la plus grande partie du disque, elles sont irrégulièrement disposées. Sur la ligne médiane des bras, on observe des plaques un peu plus grandes que les voisines et qui continuent les plaques plus grandes de la région centrale du disque; elles forment habituellement trois rangées un peu élargies transversalement et dont la médiane est la plus importante; les autres plaques sont plus petites et elles se disposent en rangées transversales assez peu distinctes, s'étendant jusqu'aux marginales dorsales. Au niveau de la huitième marginale dorsale, je compte une vingtaine de plaques sur la largeur du bras.

Toutes ces plaques, aussi bien sur le disque que sur les bras, sont couvertes de granules fins, serrés, arrondis, peu saillants, rapprochés les uns des autres et

disposés irrégulièrement, sans montrer de différence entre les granules marginaux et ceux qui se trouvent sur le reste de la surface de la plaque (Pl. I, fig. 2). Entre les plaques se montrent des papules extrêmement abondantes, larges et allongées, chaque plaque pouvant être entourée de quatre, cinq et même six papules ; celles-ci sont de consistance molle et elles peuvent atteindre 2 ou 3 mm. de longueur. Elles se continuent sur toute la longueur des bras, mais sur le disque elles font défaut dans les cinq aires interradiales, qui ont la forme de triangles dont les bases correspondent aux cinq ou six premières plaques marginales dorsales de chaque côté et qui sont couvertes de plaques plus petites. Grâce au nombre et au développement de ces papules, les plaques de la face dorsale se trouvent plus ou moins cachées et cette face prend ainsi un aspect particulier.

L'anus est central, très petit, en forme d'une fente très étroite.

La plaque madréporique est située à peu près au tiers de la distance qui sépare le centre du disque des plaques marginales dorsales. Elle est arrondie, nue et plutôt petite, car son diamètre mesure seulement 4 mm., et elle se dissimule plus ou moins sous les papules voisines ; elle offre des sillons divergents et fins.

Les plaques marginales dorsales sont très nombreuses et elles atteignent le chiffre de soixante-dix dans l'exemplaire que j'ai représenté. Les quatre ou cinq premières de chaque série mesurent 5 mm. de largeur et 2,5 mm. de longueur ; elles sont rectangulaires, deux fois plus larges que longues, un peu plus étroites en dehors qu'en dedans. Sur les suivantes, la largeur diminue légèrement, tandis que la longueur augmente un peu ; elles deviennent alors à peu près carrées et mesurent en moyenne $3,5 \times 3,5$ mm. Elles ne diminuent pas beaucoup de grosseur le long de la plus grande partie du bras et elles ne deviennent vraiment petites qu'à une assez faible distance de l'extrémité. Dans le fond des arcs interbrachiaux, elles sont un peu plus élevées que les plaques dorsales du disque. Leur face supérieure est légèrement oblique, de telle sorte que les bords du corps sont un peu amincis. Toute la surface des plaques marginales dorsales est uniformément couverte de granules très fins, aplatis, serrés, ayant les mêmes dimensions que ceux des plaques dorsales voisines ; ces granules sont disposés irrégulièrement, sauf le long des bords adjacents des plaques, où ils forment une rangée régulière. Les lignes de séparation des plaques sont très minces.

Il n'y a pas la moindre trace de piquants à la surface des plaques marginales dorsales, mais on rencontre généralement sur chacune d'elles un très petit pédicellaire alvéolaire formé de deux granules un peu allongés et adossés l'un à l'autre. Ces pédicellaires tombent facilement et il est assez rare de les trouver en place, mais on reconnaît distinctement leurs cicatrices, qui forment de petites fossettes allongées. Il est rare d'en trouver deux sur la même plaque. La situation de ces pédicellaires n'est pas régulière, mais généralement ils se trouvent vers le milieu de la plaque.

La plaque apicale est très petite, le bras étant très fin à l'extrémité : elle est un peu plus longue que large, losangique, avec l'angle distal arrondi. Je ne vois pas d'indication de piquants sur son bord libre.

La face ventrale du disque est légèrement convexe, un peu plus épaisse au niveau des dents que vers les bords, qui sont amincis. Les aires triangulaires ventrales sont occupées par des plaques dont les lignes de séparation sont très fines et qui sont disposées en rangées transversales, allant des adambulacraires aux marginales ventrales. Immédiatement en dehors des adambulacraires, on reconnaît une rangée régulière de plaques rectangulaires, dont les premières correspondent assez exactement aux adambulacraires; mais elles deviennent ensuite plus étroites et il n'est pas rare de trouver deux plaques en face d'une seule adambulacraire. Ces plaques s'étendent jusque vers la vingtième marginale. A cette première rangée fait suite une autre rangée, ordinairement assez distincte, et plus courte que les précédentes, car elle s'arrête vers la quatorzième ou la quinzième marginale; ces plaques correspondent, sauf quelques irrégularités, aux plaques de la première rangée. Les autres plaques ne forment plus de rangées longitudinales, mais elles se disposent en files obliques, qui partent des plaques précédentes et atteignent les marginales ventrales; ces plaques sont étroites, irrégulièrement polygonales et leurs dimensions diminuent rapidement. Tantôt ces files renferment une seule série de plaques, tantôt elles se dédoublent en deux séries avant d'atteindre les marginales. Toutes sont recouvertes de granules très fins, arrondis, très serrés, formant souvent de petites rangées radiaires, surtout au niveau des lignes de séparation longitudinales des plaques. De plus, chaque plaque porte ordinairement un petit piquant conique, dressé, à pointe arrondie. Les plaques qui avoisinent les adambulacraires offrent parfois deux de ces piquants, mais en revanche ceux-ci deviennent beaucoup plus rares sur les petites plaques périphériques. Enfin, les plaques de la première rangée parallèle aux adambulacraires, et souvent aussi celles de la seconde rangée, offrent ordinairement un petit pédicellaire moins développé que ceux que je signalerai tout à l'heure sur les adambulacraires, mais plus développé que ceux des marginales dorsales. Ces pédicellaires sont formés de deux granules allongés ou de deux piquants très courts; ils tombent assez facilement, mais on reconnaît très nettement leurs cicatrices.

Les plaques marginales ventrales sont disposées comme les marginales dorsales, mais la bordure qu'elles forment est un peu plus étroite que pour ces dernières. Elles ne correspondent pas toujours aux plaques dorsales, et, en certains points, elles peuvent même alterner avec elles; ces alternatives sont plus fréquentes chez certains individus que chez d'autres. Les premières marginales ventrales sont un peu plus larges que longues; elles deviennent ensuite à peu près carrées. Certaines d'entre elles, surtout parmi les huit ou dix premières, peuvent offrir, vers leur bord externe, un petit piquant conique analogue à ceux des plaques

latéro-ventrales, mais ordinairement plus court. Ces piquants paraissent tomber facilement, mais, de plus, ils sont très inconstants. C'est dans l'individu que j'ai représenté Pl. II, fig. 1 qu'ils sont les plus nombreux, et il n'y en a pas plus de cinq à dix dans chaque arc interbrachial; dans les trois autres exemplaires, ils sont encore plus rares. Les plaques marginales ventrales sont recouvertes de granules identiques à ceux des marginales dorsales; elles portent aussi des pédicellaires, qui sont même plus abondants que sur ces dernières, car il n'est pas rare d'en trouver deux ou trois sur chaque plaque.

Les sillons ambulacraires sont généralement assez resserrés, mais ils peuvent s'ouvrir assez largement, comme on le voit sur l'individu représenté Pl. II, fig. 1, en laissant voir une double rangée de tubes ambulacraires assez gros et terminés par une ventouse très nette, bien que son diamètre soit inférieur à celui du tube. Ces ventouses ne renferment aucune trace de dépôts calcaires.

Les plaques adambulacraires ne sont pas très développées; elles sont aussi longues que larges ou un peu plus longues que larges. Elles portent sur leur bord interne un peigne de sept à huit petits piquants allongés, minces, aplatis, avec l'extrémité arrondie; ces piquants sont subégaux, sauf les deux extrêmes qui sont un peu plus petits, et leur longueur égale à peu près la largeur de la plaque. Sur la face ventrale de la plaque, et vers son bord oral, on trouve ordinairement un pédicellaire assez développé, formé de deux ou trois piquants dressés et adossés; mais la situation de ce pédicellaire n'est pas très constante et il peut être placé au milieu de la plaque. D'ailleurs, il n'est pas rare de trouver, surtout sur les plaques proximales, à la fois deux pédicellaires dont l'un peut être bivalve et l'autre trivalve. Indépendamment de ce pédicellaire, on peut observer, au même niveau que lui, un piquant analogue à ceux des plaques ventrales voisines. Ce piquant et le pédicellaire qui l'accompagne occupent la moitié interne de la face ventrale de la plaque et le reste de cette moitié est nu; dans la moitié externe, la plaque est couverte de granules plus ou moins nombreux, non contigus et identiques à ceux des plaques latéro-ventrales.

Les dents, plutôt petites, deux fois et demie plus longues que larges, sont aplaties et elles ne font pas saillie sur la face ventrale du corps. Elles portent, sur leur bord libre, une rangée de piquants courts et assez épais, qui continuent les piquants du sillon et deviennent plus forts à l'extrémité proximale de la dent. Leur face ventrale offre un certain nombre de granules coniques, dont les uns forment une rangée plus ou moins régulière le long du bord sutural, et les autres sont disposés sans ordre apparent.

Dans les exemplaires en alcool, la face dorsale du disque et des bras a une couleur brunâtre sur laquelle tranchent les papilles blanchâtres. La face ventrale du corps est jaunâtre.

Pectinaster hispidus (Alcock et Wood-Mason).

Pontaster hispidus, Alcock et Wood-Mason (**91**), p. 428.

Station 108. 7° 04' Lat. N. 76° 34' 15" Long. E. Profondeur 1.043 brasses.
Un très petit échantillon.

Station 249. 7° 0' 0" Lat. N. 76° 36' 15" Long. E. Profondeur 1.022 brasses.
Un grand échantillon.

Station 250. 6° 54' 30" Lat. N. 79° 34' 30" Long. E. Profondeur 480 brasses.
Un très petit échantillon.

Station 264. 10° 50' 30" Lat. N. 80° 41' 30" Long. E. Profondeur 981-900 brasses.
Un grand et un petit échantillon.

Station 300. 24° 16' Lat N. 60° 26' Long. E. Profondeur 1.375-1.165 brasses.
Un très petit échantillon.

Station 317. 7° 04' Lat. N. 79° 32' Long. E. Profondeur 590 brasses.
Un grand échantillon.

Station 320. 7° 23' Lat. N. 75° 44' Long. E. Profondeur 1.053 brasses.
Deux très petits échantillons.

Les grands exemplaires seuls sont bien caractérisés ; les jeunes n'ont pas encore acquis tous leurs caractères.

MM. Alcock et Wood-Mason ont rangé cette Astérie dans le genre *Pontaster*, auquel ils donnent sans doute son extension la plus large, c'est-à-dire qu'ils lui réunissent les genres *Pectinaster* et *Cheiraster*. Je préfère laisser à ces trois dénominations la valeur qui leur a été attribuée par Perrier, et comme le *Pontaster hispidus* d'Alcock et Wood-Mason présente des pédicellaires fasciculés, il trouve sa place dans le genre *Pectinaster*. Alcock et Wood-Mason ont fait remarquer que le *P. hispidus* était voisin du *P. mimicus* Sladen, et surtout de la variété *echinata* du *P. forcipatus* Sladen. J'avoue que j'ai été très embarrassé pour appliquer un nom spécifique aux échantillons de l'*INVESTIGATOR* : je leur ai conservé la dénomination *hispidus*, car ils répondent exactement à la description d'Alcock et Wood-Mason, mais je crois que les *P. forcipatus*, *mimicus* et *hispidus* appartiennent plutôt à une seule et même unique espèce polymorphe.

Sladen a distingué le *P. forcipatus* du *P. mimicus* parce que le premier n'a pas de piquants secondaires sur les plaques marginales ventrales et qu'il présente des pédicellaires sur la face dorsale, ainsi que sur la face ventrale le long des plaques marginales ventrales; ces dernières ont des piquants plus nombreux que chez le *P. mimicus*, où les pédicellaires sont peu nombreux et n'existent que sur les aires interradiales ventrales; les plaques marginales ventrales sont presque nues et portent un piquant secondaire. Quant à la variété *echinata* du *P. forcipatus*, elle a des piquants marginaux plus forts que le type; les pla-

ques marginales ventrales offrent souvent, mais non constamment, un piquant secondaire, les pédicellaires sont peu nombreux sur la face dorsale et ils sont rares ou absents sur la face ventrale ; enfin, les paxilles dorsales ont un piquant central très développé.

Le *P. hispidus* a toujours (du moins chez l'adulte) un double piquant sur les plaques marginales ventrales et des pédicellaires dans les arcs interbrachiaux entre les plaques marginales dorsales et ventrales ; ces dernières sont en partie nues et montrent des pédicellaires dans la première moitié des bras au moins : les pédicellaires sont rares sur la face dorsale du disque et des bras.

Il me semble donc qu'il y ait des passages entre ces différentes formes et que leur distinction soit bien subtile ; toutefois, comme je n'ai pas pu observer les types des *P. mimicus* et *forcipatus* et que les échantillons que j'ai sous les yeux se rapportent bien à la description d'Alcock et Wood-Mason, j'ai conservé le nom donné par ces auteurs, en attendant une revision qui établira la valeur des espèces existant actuellement.

Pontaster pilosus, Alcock.

Pontaster pilosus, Alcock (93*a*), p. 79.

Station 150. 7° 05' 45" Lat. N. 75° 04' Long. E. Profondeur 719 brasses.
Un petit échantillon.
Station 317. 7° 04' Lat. N. 79° 32' Long. E. Profondeur 590 brasses.
Un échantillon.

Dans l'exemplaire de la Station 150, $R = 34$ mm. et dans l'autre il mesure 37 mm. ; $r = 6$ mm. dans les deux individus. Dans le type d'Alcock, que j'ai étudié, R atteignait 70 mm.

Cette espèce appartient bien au genre *Pontaster* et non au genre *Pectinaster*. Les plaques marginales dorsales empiètent sur la face dorsale, et, comme l'indique Alcock, les piquants se trouvent sur la partie externe et inférieure de ces plaques. Le *P. pilosus* est donc bien différent du *Pectinaster mimicus*, dont Alcock le rapproche, et c'est surtout avec le *Pontaster venustus* qu'il offre de grandes affinités. Il est certain que le *P. pilosus* représente dans l'Océan Indien le *P. venustus* de l'Atlantique, et peut-être même n'est-il qu'une variété de cette dernière espèce.

J'ai eu l'occasion d'étudier tout récemment une très belle série de *P. venustus* provenant des campagnes de la *PRINCESSE-ALICE* et j'ai pu leur comparer le *P. pilosus* de l'*INVESTIGATOR*. Cette dernière espèce est plus robuste, et, pour une taille correspondante, les bras sont plus longs : aussi le nombre des plaques mar-

ginales dorsales est-il plus élevé. Alcock a indiqué les chiffres de trente à trente-cinq pour l'individu qui lui a servi de type : dans cet individu $R = 70$ mm., tandis que chez le *P. venustus*, il ne dépasse pas 50 mm. En outre, les piquants adambulacraires sont plus forts et les piquants marginaux sont aussi plus développés. Les plaques marginales dorsales et ventrales offrent une garniture de petits piquants plus nombreux et un peu plus allongés chez le *P. pilosus*; enfin les paxilles sont plus fortes, les piquants périphériques sont plus allongés, mais surtout le piquant central est notablement plus long et plus fort dans le *Pontaster* de l'Océan Indien que dans le *P. venustus*.

Ces différences, on le voit, ne sont pas très considérables et les deux espèces sont extrêmement voisines. Sladen a décrit une variété *robusta* du *P. venustus*, recueillie par le *CHALLENGER* aux îles du Cap-Vert (**89**, p. 55), et qui, outre quelques autres caractères secondaires, se fait remarquer par la largeur des plaques marginales dorsales et leur empiètement sur l'aire paxillaire. Dans cette variété, $R = 50$ mm. Les plus grands exemplaires de la *PRINCESSE-ALICE* que j'ai eus en mains, ne dépassaient pas ces dimensions, et, ainsi que j'ai eu l'occasion de le dire, ils n'avaient pas les caractères de la var. *robusta* (**09**, p. 15). Perrier (**94**, p. 287) a aussi décrit des *P. venustus* provenant des dragages du *TALISMAN* et qui diffèrent du type par la présence de trois piquants secondaires au lieu d'un seul sur les plaques marginales ventrales.

Le *P. venustus* peut donc présenter des variations dans les différentes stations de l'Océan Atlantique où il a été recueilli : il n'y aurait donc rien d'étonnant qu'en pénétrant dans l'Océan Indien, il y constituât une variété distincte. En tous cas, quelle que soit la valeur attribuée au *P. pilosus*, il est important de noter ses affinités très étroites avec le *P. venustus*.

Cheiraster Snyderi, Fisher.

Cheiraster Snyderi, W. K. Fisher (**06**), p. 1040.

Station 255. 9° 26' 30'' Lat. N. 91° 56' 30'' Long. E. Profondeur 869-913 brasses.
Un échantillon.

$R = 57$ mm.; $r = 9$ mm. L'exemplaire est voisin, comme taille, du type de Fisher, dans lequel R mesurait 51 mm. Il ne peut y avoir de doute sur la détermination et tous les caractères sont bien conformes. Il y a ordinairement quatre pédicellaires pectinés dans chaque espace interradial ventral; dans l'un de ces espaces, ce nombre s'élève à six.

Le type de l'espèce a été dragué par l'*ALBATROSS* aux îles Hawaï, à des profondeurs variant entre 223 et 676 brasses.

Cheiraster inops, Fisher.

Cheiraster inops, W. K. Fisher (06), p. 1043.

Station 333. 6° 31' Lat. N. 79° 38' ¾ Long. E. Profondeur 401 brasses.
Quatre échantillons.

Un seul exemplaire est en très bon état et il est de grande taille : *R* = 130 mm. ; *r* = 19 mm. Les autres sont plus ou moins mal conservés ; les valeurs respectives de *R* sont 75, 65 et 37 mm.

Le plus grand individu est donc plus grand que le type de Fisher, dans lequel *R* mesurait 50 mm. seulement. Il est bien conforme à la description de cet auteur et il ressemble complètement à la photographie grossie reproduite Pl. XVII, fig. 2 de son mémoire, en tenant compte, bien entendu, des différences qui résultent de la différence de taille.

Sur mon grand exemplaire, les plaques marginales sont au nombre de cinquante-cinq. Les aires papulaires sont allongées et les deux séries médianes renferment chacune une quinzaine de pores. Le grand piquant ventral des plaques adambulacraires est très développé et parfois j'en remarque, à côté de lui, un second, à la base des bras.

Le type du *Ch. inops* a été capturé par l'ALBATROSS aux îles Hawaï, à des profondeurs variant de 256 à 684 brasses.

W. K. Fisher donne au genre *Cheiraster* un sens plus étendu que Perrier et il le considère comme synonyme du genre *Pontaster* s. lat. Bien que le *Ch. inops* ne possède pas de pédicellaires pectinés, il peut néanmoins rester dans le genre *Cheiraster* s. strict., car son papularium, d'ailleurs identique à celui du *Ch. Snyderi*, a bien la structure attribuée par Perrier au genre *Cheiraster*.

Pararchaster indicus, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 3 et 4.)

Station 267. 7° 02' 30" Lat. N. 79° 36' Long. E. Profondeur 457-589 brasses.
Un échantillon.

L'exemplaire unique recueilli est anormal, car il ne possède que quatre bras, mais cette anomalie présente un caractère spécial et je l'étudierai après avoir décrit l'échantillon. Celui-ci est d'ailleurs en assez mauvais état de conservation : aucun bras n'est entier et beaucoup de piquants sont arrachés ou cassés.

A en juger d'après les fragments qui sont conservés, la longueur de *R* devait

atteindre 120 mm. environ; $r = 13$ mm. Le disque est plutôt petit; les bras sont larges à la base et ils s'amincissent graduellement; ils sont épais et forts. Tout l'ensemble de l'animal paraît très robuste.

La face dorsale du disque est couverte de plaques petites, arrondies et rapprochées. Les unes portent un piquant allongé, mince, bien qu'assez élargi à la base, et pouvant atteindre jusqu'à 4 mm. de longueur; ce piquant unique n'est pas entouré de spinules. Les autres plaques sont munies de six à dix spinules extrêmement courtes, dressées: elles sont plutôt rares sur le milieu du disque et on ne les rencontre que dans les espaces interradiaux. On retrouve ces deux sortes de plaques sur les bras et les plaques armées seulement de spinules se montrent sur les côtés, tandis que la partie médiane des bras offre des plaques à grands piquants auxquels s'ajoutent cependant quelques spinules, qui deviennent plus nombreuses à mesure que le piquant central diminue, c'est-à-dire à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité du bras. L'armature des plaques empêche de reconnaître leur disposition régulière, mais, sur les parties dénudées, on peut constater qu'elles forment des rangées longitudinales et transversales assez régulières.

Au milieu des plaques se trouvent des papules qui se montrent aussi bien sur le disque que sur les bras, sauf dans le voisinage immédiat du centre, sur un cercle dont le rayon a 5 mm. au plus. Sur les bras, ces papules s'étendent sur toute la largeur de l'aire paxillaire, jusqu'au voisinage des plaques marginales dorsales, et cela sur une longueur de 3 cm. environ, c'est-à-dire jusqu'au niveau de la douzième plaque marginale. Ces papules sont nombreuses et rapprochées, et, dans la région où elles existent, le squelette forme plutôt une sorte de réseau dont les nœuds épaissis, saillants et arrondis, représentent les plaques; lorsque les papules n'existent plus, les plaques sont simplement arrondies et juxtaposées.

Quelques pédicellaires pectinés se montrent sur la face dorsale du disque et des bras; ils ne sont pas nombreux et ne semblent pas être disposés régulièrement. J'en compte en tout six sur le disque. Sur les bras, ces pédicellaires ne dépassent pas la région occupée par les papules; il y en a trois ou quatre sur chaque bras et leur distribution paraît être tout à fait irrégulière. Ces pédicellaires sont d'assez grande taille et leur longueur atteint 2 mm.; ils sont constitués chacun par sept ou huit piquants légèrement incurvés de chaque côté.

La plaque madréporique est plutôt petite; son contour est rectangulaire, allongé dans le sens interradial; les sillons sont très fins et divergents. Elle est située plus près des plaques marginales que du centre.

Les plaques marginales dorsales sont minces, allongées et saillantes en dehors, Elles n'empiètent que fort peu sur la face dorsale du bras, de telle sorte que l'aire paxillaire reste large. Chacune d'elles porte en son milieu un gros piquant allongé et fort, épaissi à la base, pointu et dirigé en dehors sur les premières plaques : ce piquant peut atteindre 1 cm. de longueur; il est généralement suivi de deux ou

trois autres piquants secondaires, dont le premier est presque aussi développé que lui, et, à sa base, se montrent quelques petits piquants très courts. Sur les plaques suivantes, il n'existe en général qu'un seul grand piquant entouré, à sa base, de quelques petits piquants. Le reste de la surface des plaques marginales est nu. La plaque impaire fait, dans chaque arc, une forte saillie sous forme d'un gros tubercule qui porte un piquant très développé dont la longueur atteint 15 mm.

Les aires interradiales ventrales sont très peu développées et elles ne consistent qu'en une simple rangée de trois ou quatre plaques. Dans chacune d'elles, on rencontre des pédicellaires pectinés, mais ceux-ci offrent des irrégularités dans leur nombre et dans leur disposition et ils ne sont pas symétriques : l'interradius 5 en renferme trois, l'interradius 4 en a deux, l'interradius 1 n'en possède qu'un seul, enfin les interradius 2 et 3, qui sont confondus, n'en offrent que deux et demi, c'est-à-dire qu'entre deux pédicellaires normaux et entiers, se trouve un pédicellaire réduit à l'une de ses moitiés, cas déjà signalé par Perrier (**94**, p. 258).

Ces pédicellaires ont tous à peu près la même taille : ils sont un peu plus gros que ceux de la face dorsale et leur largeur peut atteindre 3 mm.; ils offrent habituellement sept à huit piquants de chaque côté, mais parfois quelques-uns de ces piquants manquent.

Les plaques marginales ventrales alternent avec les dorsales. Les premières offrent en leur milieu une large crête, qui porte un nombre variable de grands piquants, généralement au nombre de cinq ou six, avec quelques piquants plus petits ; les piquants principaux n'atteignent jamais la longueur des grands piquants portés par les marginales dorsales. Le reste de la surface des plaques est nu. Sur les plaques suivantes, la crête s'élargit et porte deux rangées plus ou moins distinctes de piquants moins forts, au mombre de trois ou quatre dans chaque rangée, avec quelques petits piquants. Il n'y a aucune trace de pédicellaires, pas plus entre les plaques marginales dorsales et les plaques ventrales qu'entre les plaques successives de chaque rangée.

Les sillons ambulacraires sont assez larges ; les tubes ambulacraires, allongés, sont terminés par une ventouse bien apparente. Les plaques adambulacraires, grandes et larges, portent, dans le sillon, un petit peigne de trois piquants cylindriques, dressés et contigus. Sur leur face ventrale, on remarque deux grands piquants, placés l'un derrière l'autre ; ces piquants sont très développés et aussi forts que ceux des plaques marginales ventrales correspondantes.

Les dents, qui ne sont pas très grosses, sont assez saillantes, et elles sont séparées par une large suture membraneuse. La plupart de leurs piquants sont arrachés, de telle sorte qu'il n'est pas possible d'en indiquer la disposition exacte. Leur bord libre porte des piquants qui continuent ceux du sillon ambulacraire ; sur leur face ventrale, je reconnais les traces d'une rangée de gros piquants parallèles à la suture ; en dehors de celle-ci, il devait y avoir encore d'autres piquants.

Rapports et Différences. — Le *P. indicus* ne possède pas de pédicellaires pectinés entre les plaques marginales ventrales et il se distingue par ce caractère des *P. Huddlestoni* et *violaceus*, décrits par Alcock, ainsi que des *P. pectinifer*, *cognatus* et *spinulifer* du Pacifique, décrits par Ludwig. Au point de vue de la répartition de ces pédicellaires, il se rapproche davantage du *P. armatus* Sladen, mais il s'en écarte par l'armature plus développée des plaques adambulacraires et marginales ventrales. Il se reconnaîtra facilement à ses pédicellaires situés exclusivement sur la face dorsale du disque et des bras et sur les aires interradiales ventrales, par ses plaques adambulacraires munies de deux grands piquants et par ses papules nombreuses, s'étendant sur toute la largeur de la partie basilaire des bras.

J'ai dit plus haut que l'exemplaire unique recueilli par l'*INVESTIGATOR* ne possédait que quatre bras. Au premier abord, il semble que le cinquième bras, qui est le bras antérieur droit, soit cassé au niveau de son insertion sur le disque : en effet, le bras antérieur et le bras postérieur droit sont fortement écartés l'un de l'autre et ils forment ensemble un angle très obtus, comme s'il y avait eu primitivement un bras entre eux et que celui-ci ait disparu accidentellement. Je ne crois pas que les choses se soient passées ainsi et il me semble qu'il y a une sorte d'atrophie du bras antérieur droit. Voici en effet ce que j'observe :

En examinant l'exemplaire par la face dorsale, on constate, à la base du bras antérieur et à droite, une plaque marginale impaire, qui termine la série des plaques marginales dorsales correspondantes. Cette plaque est un peu plus petite que les quatre autres plaques impaires ; elle est suivie de deux plaques marginales qui sont les deux premières marginales dorsales du bras manquant et qui se placent obliquement à la suite l'une de l'autre sur la face latérale du corps. A la base du bras postérieur droit, on retrouve une disposition analogue, avec cette différence que la plaque marginale impaire a son développement normal. Entre ces deux paires de plaques marginales, on voit les plaques de la face dorsale du disque se continuer sur un espace de deux ou trois millimètres, en suivant la courbure générale du corps, et s'arrêter à peu près à la limite des plaques marginales ventrales.

Sur la face ventrale, les dispositions sont plus curieuses. En effet, dans l'interradius unique qui s'étend entre le bras antérieur et le bras postérieur droit, nous remarquons d'abord une structure anormale des dents. On distingue, en effet, une paire de dents qui n'occupe pas tout à fait le milieu de l'interradius 3 et qui est déjetée un peu vers le bras antérieur ; cette paire est normale, sauf qu'elle est un peu plus petite et la suture plus étroite que sur les autres paires. Entre cette paire et le bras postérieur droit, on remarque une autre paire de dents immédiatement appliquée contre la précédente, plus courte et plus étroite qu'elle. La

première dent, resserrée entre la paire précédente et l'autre dent, est extrêmement étroite et peu apparente; la seconde dent est seulement un peu plus petite que les autres.

Ces deux paires de dents représentent celles des interradius 2 et 3; celle de l'interradius 3 est à peu près normale, tandis que celle de l'interradius 2 est formée d'une dent réduite et d'une dent presque complètement atrophiée. L'aire ventrale qui résulte de la fusion des interradius 2 et 3 est plus large que les autres et elle renferme en tout six plaques latéro-ventrales avec deux pédicellaires pectinés et une moitié de pédicellaire.

Enfin, en dehors et un peu au-dessus de la rangée qui paraît normale de plaques marginales ventrales, on trouve deux plaques marginales surnuméraires, une de chaque côté, qui vont à la rencontre des deux petites rangées de deux plaques marginales dorsales signalées plus haut.

En somme, il semble que le bras antérieur droit soit représenté seulement par un rudiment comprenant de chaque côté : sur la face dorsale, deux plaques marginales dorsales avec quelques plaques latéro-dorsales, et, sur la face ventrale, une plaque marginale ventrale. Les aires interradiales des interradius 2 et 3 sont fusionnées.

Persephonaster Roulei, nov. sp.

(Pl. VII, fig. 3; Pl. IX, fig. 4.)

Je réunis sous cette désignation deux Astéries sans indication de provenance, qui, au premier abord, semblent assez différentes l'une de l'autre, en raison de l'armature des plaques marginales dorsales : dans l'un des exemplaires, ces plaques portent des piquants très développés, tandis que dans l'autre elles en sont presque complètement dépourvues. Ce dernier exemplaire ressemble beaucoup au *Psilasteropsis cingulata* Fisher, des îles Hawaï (06, p. 1023); mais, ainsi que je le montrerai plus loin, ces deux individus sont distincts de cette dernière forme; d'autre part, comme en dernière analyse ils ne diffèrent l'un de l'autre que par l'armature des plaques marginales dorsales, j'ai cru devoir les réunir en une seule et même espèce que je range dans le genre *Persephonaster*, et non dans le genre *Psilasteropsis*, pour les raisons que j'indiquerai dans la discussion qui suivra la description.

Les exemplaires sont tous deux de grande taille; voici leurs dimensions comparatives :

Individu à plaques marginales dorsales armées : $R = 120$ mm.; $r = 25$ à 27 mm.

Individu à plaques marginales dorsales inermes : $R = 120$ mm.; $r = 25$ mm.

J'aurai surtout en vue dans ma description le premier individu et je lui comparerai le second quand cela sera nécessaire.

Le disque n'est pas très grand. Les bras sont robustes, assez larges à la base et ils vont en diminuant très progressivement jusqu'à l'extrémité qui est très pointue. Les plaques marginales forment au corps une bordure épaisse, et les dorsales empiètent assez fortement sur la face dorsale de telle sorte que l'aire paxillaire est étroite ; les plaques ventrales débordent légèrement les dorsales en dessous. La face dorsale et la face ventrale sont à peu près planes. Tout l'ensemble de l'animal est robuste.

La face dorsale du disque est couverte de paxilles petites et irrégulièrement disposées dans le voisinage immédiat du centre ; sur le reste de cette face, elles sont plus grandes, mais elles ne s'alignent en rangées distinctes qu'à la base des bras et au voisinage des plaques marginales, et elles deviennent de plus en plus petites à mesure qu'on se rapproche de ces dernières. Ces paxilles sont constituées par des piquants minces, cylindriques, allongés et généralement couchés, un peu plus forts sur l'échantillon à plaques marginales dorsales inermes ; chacune d'elles présente un petit nombre de piquants centraux, variant de deux à cinq, entourés d'une vingtaine de piquants périphériques atteignant la même longueur. Sur les bras, les paxilles se disposent en rangées transversales très régulières et presque exactement perpendiculaires à la ligne des plaques marginales. A la base des bras, les rangées transversales de chaque côté comprennent chacune une vingtaine de paxilles, et souvent ces rangées se continuent directement l'une avec l'autre sans qu'il y ait de paxilles médianes interposées. Ailleurs, on trouve deux ou trois paxilles médianes qui ne font pas partie des alignements des paxilles latérales. Les paxilles diminuent progressivement de taille à mesure qu'elles se rapprochent de l'extrémité des bras.

En raison du développement des plaques marginales dorsales, l'aire paxillaire se rétrécit rapidement. Sa largeur est de 16 mm. au niveau de la quatrième plaque, de 9 mm. au niveau de la dixième et de 4 mm. seulement au niveau de la vingtième.

Entre les paxilles, se montrent de nombreuses petites papules, aussi bien sur le disque que sur les bras.

La plaque madréporique est arrondie et de petites dimensions, son diamètre ne dépassant guère 3 mm. : elle est cependant bien distincte, car elle est saillante et n'est point cachée par les paxilles voisines ; elle offre des sillons fins qui partent en divergeant d'un point plus rapproché de son bord interne que du bord externe. Elle est située plus près des plaques marginales dorsales que du centre. Je ne distingue l'anus sur aucun des deux exemplaires : il doit certainement exister, mais il est caché au milieu des paxilles.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quarante-sept à quarante-huit. Elles sont grandes, larges et épaisses, et elles forment une bordure très développée qui dépasse le niveau de la face dorsale du disque et des bras. Elles sont fortement renflées en leur milieu qui se relève en forme de carène transversale et les sillons qui les séparent sont ainsi très larges et très profonds, comme chez le *Psilasteropsis cingulata*. Elles sont un peu plus larges que longues et elles conservent une largeur presque constante jusque vers la vingt-cinquième ou la trentième; au delà, elles deviennent rapidement plus petites, en même temps que leur surface devient de moins en moins convexe pour arriver finalement à être tout à fait plane. Sur la partie transversale relevée en forme de carène, s'insèrent deux piquants dressés, l'interne plus petit, en forme de cône à pointe émoussée, l'externe grand et fort, conique, élargi à la base, avec l'extrémité pointue. Certaines plaques des arcs interbrachiaux présentent, outre les deux piquants ordinaires, un piquant surnuméraire placé entre les deux précédents et aussi grand que l'externe. D'ailleurs, en observant attentivement la portion de la plaque qui sépare les deux piquants, on reconnaît une rangée de granules arrondis, bien différents des fines spinules qui recouvrent le reste de la surface, et dont quelques-uns manifestent une tendance très nette à se relever en piquants. Cette disposition rappelle celle que j'ai signalée chez l'*Astropecten irregularis* var. *serrata* (09, p. 47).

Sur le reste de leur surface, les plaques marginales dorsales sont garnies de spinules excessivement fines et courtes, assez serrées, dressées verticalement au voisinage de l'arête de la carène, mais s'inclinant obliquement à mesure qu'elles se rapprochent des bords adjacents des plaques et se dirigeant à la rencontre des spinules correspondantes de la plaque voisine, pour former ainsi un rudiment de pédicellaire fasciolaire.

Dans le second exemplaire, les plaques marginales offrent une structure qui rappelle celle que Fisher a indiquée chez le *Psilasteropsis cingulata*. Le recouvrement des plaques est beaucoup plus uniforme que dans le premier individu, et il ne consiste guère qu'en spinules très courtes. La carène transversale offre des granules arrondis et l'on voit ordinairement l'un de ces granules, parfois même deux, se relever en un petit tubercule pointu, formant un piquant moins développé que dans le premier exemplaire, mais cependant bien reconnaissable. J'observe cette disposition sur presque toutes les plaques ; cependant, il en existe sur lesquelles je n'aperçois pas la moindre trace de cette structure. Beaucoup de plaques marginales dorsales ont subi des frottements qui ont fait disparaître leur recouvrement, surtout dans leur région externe, mais sur aucune d'elles je ne puis reconnaître de piquant externe, ni même la moindre cicatrice ou indication de ce piquant, et je suis persuadé qu'il manque totalement.

En définitive, j'observe, dans l'armature des plaques marginales dorsales de

ces deux exemplaires, des variations analogues à celles que j'ai signalées chez les *Plutonaster rigidus*, *Astropecten irregularis*, etc. (09, p. 19 et 42), et qui ne sauraient en aucune façon être invoquées pour établir des séparations spécifiques.

La plaque apicale est étroite, allongée et deux fois plus longue que large, avec un côté proximal un peu échancré, deux bords latéraux très légèrement excavés en leur milieu et un côté distal convexe sur lequel je ne reconnais aucune indication de piquants.

Les aires triangulaires ventrales ne sont pas très hautes, mais elles sont assez allongées. Elles présentent d'abord une rangée de plaques parallèles aux adambulacraires et leur correspondant exactement, qui se poursuit jusque vers la quatorzième de ces plaques, c'est-à-dire jusque vers la huitième ou la neuvième plaque marginale ventrale. Les autres plaques forment de petites séries transversales allant de cette rangée aux marginales : les trois premières séries de chaque côté de la ligne interradiale médiane, comprenant chacune deux ou trois plaques, aboutissent à la première marginale ventrale; les deux séries suivantes, renfermant deux plaques chacune, aboutissent à la deuxième plaque marginale; au delà, il n'y a plus que la rangée faisant suite aux adambulacraires. Ces plaques sont uniformément couvertes de petits piquants cylindriques, à extrémité arrondie, assez serrés et plus longs sur le premier individu, plus courts et plus espacés sur le second : chez ce dernier, on distingue même parfois un piquant central un peu plus long que les autres.

Les plaques marginales ventrales sont séparées des dorsales, auxquelles elles correspondent exactement, par un sillon bien marqué. Leur surface ventrale est convexe et elles sont largement séparées les unes des autres, surtout en dehors; elles sont presque deux fois plus larges que longues, au moins dans la première moitié du bras. Leur face ventrale porte de petits piquants coniques, aplatis, très courts, qui, au voisinage des bords adjacents, font brusquement place à de très fines spinules dirigées obliquement vers leurs congénères, comme sur les plaques dorsales, en formant ainsi des rudiments de pédicellaires fasciolaires. Parmi ces piquants aplatis, on en distingue deux ou trois plus allongés, qui, sur les premières plaques, partent du milieu, mais qui, sur les suivantes, s'insèrent sur le bord distal de la plaque. Enfin, les plaques marginales ventrales offrent, sur leurs faces latérales, chacune deux ou trois grands piquants allongés, fins, pointus, couchés sur la plaque dont ils atteignent et même dépassent la longueur, sauf le premier ventral qui est un peu plus court. On compte ordinairement trois de ces piquants par plaque sur la première moitié des bras, et parfois même les premières plaques marginales en ont quatre. Du reste, les piquants latéraux passent aux piquants ventraux que j'ai signalés plus haut, de telle sorte que le nombre des uns et des autres n'est pas toujours facile à définir, et l'on peut

dire que les plaques ont, sur leur bord distal, six à sept piquants, les premiers ventraux étant les plus courts.

Les sillons ambulacraires, plus ou moins ouverts, laissent reconnaître une double rangée de gros tubes pointus. Les plaques adambulacraires, carrées, offrent, dans le sillon, un peigne de sept à huit piquants, parallèles, très allongés, très fins et pointus, le premier et le dernier un peu plus courts que les autres. Leur face ventrale est couverte de piquants dressés, formant au moins trois rangées, d'ailleurs très irrégulières, et qui sont un peu plus longs dans l'individu inerme.

Les dents, saillantes et de moyennes dimensions, portent sur leur bord libre une dizaine de piquants qui continuent ceux du sillon, mais sont un peu plus forts et un peu recourbés ; à l'extrémité de la dent, se trouve le gros piquant aplati, caractéristique du genre *Persephonaster*, qui s'avance horizontalement vers le centre de la bouche, parallèlement à son congénère. Sur la face ventrale des dents, on trouve d'abord, le long de la suture, une rangée de piquants courts et dressés, dont le dernier, dirigé obliquement, est plus fort que les autres et se dispose au-dessous du gros piquant dentaire terminal ; en dehors, on trouve deux ou trois rangées irrégulières de petits piquants coniques et dressés.

Il est hors de doute que l'Astérie que je viens de décrire doive être placée dans le genre *Persephonaster*. On sait que ce genre a été créé par Alcock et Wood-Mason, en 1891, pour recevoir trois Astéries nouvelles recueillies par l'*INVESTIGATOR*, les *P. croceus*, *cœlochiles* et *rhodopeplus*. J'ai pu étudier les deux premières de ces espèces. D'autre part, W. K. Fisher, en étudiant les Astéries des îles Hawaï, a été conduit à créer un nouveau genre auquel il a donné le nom de *Psilasteropsis*, dans lequel il fait rentrer, non seulement une nouvelle espèce, le *Ps. cingulata*, mais aussi une Astérie du *CHALLENGER* rangée par Sladen dans le genre *Psilaster*, le *P. patagiatus* (**06**, p. 1023). De mon côté, j'ai eu l'occasion d'étudier récemment un certain nombre de *P. patagiatus* recueillis par la *PRINCESSE-ALICE*, et j'ai décrit une nouvelle espèce de *Psilasteropsis*, le *P. humilis*, dragué par ce bateau (**09**, p. 61 et 62). J'ai également rapporté au genre *Psilasteropsis* une espèce antarctique recueillie par l'Expédition Nationale Écossaise, le *P. facetus* (**08**, p. 538). En décrivant cette dernière espèce, j'avais déjà fait remarquer que les genres *Psilasteropsis* et *Persephonaster* sont extrêmement voisins, mais après avoir pu comparer des spécimens des deux genres *Persephonaster* et *Psilasteropsis*, j'ai été frappé davantage par les ressemblances qu'ils présentent. Si l'on rapproche les diagnoses données respectivement par Alcock et par Fisher du *Persephonaster* et du *Psilasteropsis*, on voit qu'en définitive le second ne diffère du premier que par l'absence de piquants sur les plaques marginales dorsales et par un développement moindre des aires triangulaires ventrales. Or, ces caractères ne me paraissent pas suffisants pour justifier

une séparation générique car ils sont loin d'être absolus. Ainsi, la nouvelle espèce que je viens de décrire est représentée par deux individus : dans l'un d'eux, les plaques marginales dorsales portent chacune deux piquants, tandis que dans l'autre, l'un de ces piquants, le plus fort, fait complètement défaut, et l'autre, plus faible, est représenté par un tubercule plus ou moins apparent; ces variations sont du même ordre que celles que j'ai signalées chez différentes autres espèces, et l'on ne peut songer à placer dans deux genres distincts deux Astéries ne différant que par ce seul caractère.

Le développement et la longueur des aires interradiales ventrales dépendent naturellement de la largeur des bras. Aussi le *P. cœlochiles*, chez lequel les bras restent larges sur la plus grande partie de leur longueur, offre-t-il des plaques latéro-ventrales s'étendant très loin ; j'ai pu vérifier ce caractère sur les échantillons que j'ai eus en mains. Mais il n'en est pas ainsi chez le *P. croceus*. Alcock dit que les plaques latéro-ventrales s'étendent jusqu'à la treizième ou la quatorzième marginale ventrale, et dans le type qu'il décrit $R = 95$. Je n'ai pas eu l'occasion d'étudier ce type, mais j'ai reçu du Musée de Calcutta quelques *Persephonaster*, qui, par tous leurs caractères, sont conformes à la description et aux dessins qu'Alcock a donnés du *P. croceus*. Dans le plus grand de ces exemplaires, $R = 85$ à 88 mm. : cet exemplaire a donc une taille voisine de celle du type ; or, les plaques latéro-ventrales atteignent à peine la sixième plaque marginale ventrale. Dans deux autres individus plus petits, chez lesquels R mesure respectivement 40 et 36 mm., ces plaques ne dépassent pas la cinquième ou même la quatrième plaque marginale. D'ailleurs sur les dessins d'Alcock, on se rend parfaitement compte que la largeur des bras diminue beaucoup plus rapidement chez le *P. croceus* que chez le *P. cœlochiles* et je ne m'explique pas que ce savant dise que les plaques latéro-ventrales atteignent la treizième ou la quatorzième marginale.

Ce deuxième caractère n'offre donc pas de valeur générique. J'ajouterai encore une remarque. Chez le *Persephonaster armiger* provenant des dragages de l'*ALBATROSS* (05, p. 36), espèce décrite par Ludwig et dont les plaques marginales dorsales portent un piquant, les plaques latéro-ventrales s'arrêtent vers la neuvième ou la dixième plaque marginale ventrale dans un exemplaire chez lequel $R = 82$ mm. Chez le *Psilasteropsis cingulata*, les plaques latéro-ventrales s'arrêtent, d'après Fisher, à la septième marginale, et dans le *Persephonaster Roulei* que je viens de décrire, elles atteignent la neuvième. Ces différences, on le voit, ne sont pas bien grandes et il serait bien difficile d'indiquer la limite entre les genres *Persephonaster* et *Psilasteropsis* d'après un tel caractère. Je suis donc d'avis de réunir au genre *Persephonaster* le genre *Psilasteropsis* et de verser dans le premier les espèces attribuées au second, qui doit naturellement disparaître. Je propose, en conséquence, de modifier la diagnose du genre *Perse-*

phonaster donnée par Alcock et Wood-Mason en disant que les plaques latéro-ventrales s'étendent *plus ou moins loin*, et, surtout, d'ajouter que chaque dent est terminée à son extrémité proximale par un grand piquant aplati, qui s'adosse à son congénère pour se diriger parallèlement à lui, et horizontalement, vers le centre de la bouche : cette disposition me paraît éminemment caractéristique. Le genre *Persephonaster* prend naturellement place dans les Plutonastéridées.

Ainsi compris, le genre *Persephonaster* doit renfermer les espèces suivantes :

Persephonaster croceus Alcock et Wood-Mason, Océan Indien ;
Persephonaster cœlochiles Alcock et Wood-Mason, Océan Indien ;
Persephonaster rhodopeplus Alcock, Océan Indien ;
Persephonaster Roulei Kœhler, Océan Indien ;
Persephonaster armiger Ludwig, Océan Pacifique ;
Persephonaster penicillatus Fisher, Océan Pacifique ;
Persephonaster cingulatus (Fisher) [*Psilasteropsis*], Océan Pacifique ;
Persephonaster patagiatus (Sladen) [*Psilaster*], Océan Atlantique ;
Persephonaster humilis (Kœhler) [*Psilasteropsis*], Océan Atlantique ;
Persephonaster facetus (Kœhler) [*Psilasteropsis*], Océan Antarctique.

En ce qui concerne la position de cette dernière espèce dans le genre *Persephonaster,* je dois faire les mêmes réserves que j'ai faites en l'attribuant au genre *Psilasteropsis*, l'état des dents ne permettant pas de reconnaître les piquants caractéristiques (08, p. 539).

Parmi les espèces que je viens d'énumérer, le *Persephonaster Roulei* se rapproche surtout des *P. cingulatus* (Fisher) et *armiger* Ludwig. J'ai déjà parlé de ses affinités avec la première espèce et ces affinités sont si étroites qu'on pourrait, au premier abord, confondre l'individu inerme recueilli par l'*INVESTIGATOR*, avec le *P. cingulatus*. Les deux espèces sont cependant bien distinctes. Il n'y a, naturellement, aucun doute à avoir relativement au premier individu dont les plaques marginales dorsales portent chacune deux piquants ; en ce qui concerne le second, nous avons vu que le piquant interne était, en général, plus ou moins apparent. En outre, on remarque dans les deux échantillons de l'*INVESTIGATOR*, que les plaques marginales sont couvertes de piquants très fins et dressés, et non pas de granules squamiformes ; les plaques marginales ventrales ont aussi, sur leur bord distal, des petits piquants et leur recouvrement est bien différent de celui que W. K. Fisher a représenté (06, Pl. III, fig. 2 *a*). Enfin, les paxilles ont les piquants plus longs que chez le *P. cingulatus* et la plaque madréporique, saillante, est bien distincte.

Le *P. Roulei* s'écarte, par divers caractères, du *P. armiger*, qui, d'après la description de Ludwig, rappelle, par son facies, le *Plutonaster abyssicola*, ce qui n'est pas le cas de mon espèce. Le *P. armiger* n'offre qu'un seul piquant sur

les plaques marginales dorsales et il possède des pédicellaires fasciculés dont je n'ai pas rencontré la moindre trace dans les deux échantillons recueillis par l'*INVESTIGATOR*.

Je dédie cette espèce à mon excellent ami, M. le Dr Louis Roule, Professeur à l'Université de Toulouse.

Astropecten Griegi, nov. sp.

(Pl. VII, fig. 4 ; Pl. X, fig. 6.)

Station 122. Profondeur 200-400 brasses. Un petit échantillon.

Station 248. 8° 37' Lat. N. 75° 37' 30" Long. E. Profondeur 224-284 brasses. Un échantillon.

Station 269. 8° 09' Lat. N. 76° 30' Long. E. Profondeur 464 brasses. Deux petits échantillons.

Station 323. 16° 25' Lat. N. 93° 43' 30" Long. E. Profondeur 463 brasses. Deux échantillons.

Station 327. 17° 7' 30" Lat. N. 94° 5' 30" Long. E. Profondeur 419 brasses. Un échantillon.

Iles Andaman 130-250 brasses. Quatre petits échantillons.

Côte Ouest des Iles Andaman 230-290 brasses. Un petit échantillon.

Dans les exemplaires les plus grands, $R = 85$ à 90 mm. et $r = 8$ mm. L'individu de la Station 248 est plus gros mais tous les bras sont cassés ; $r = 11$ mm.

La longueur des bras, comparée à l'extrême réduction du disque, donne à cette *Astropecten* un facies très particulier et la fait ressembler beaucoup plus à une *Luidia* qu'à une *Astropecten*.

Je pense que l'*A. Griegi* est bien cette *Astropecten* signalée par M. Alcock (**93** *a*, p. 87), dans les parages des Andaman, vers 250 brasses, et considérée par lui comme nouvelle. M. Alcock mentionne simplement cette Astérie sans la décrire.

Le disque est très petit ; les bras sont très étroits et très longs. Dans l'exemplaire représenté Pl. X, fig. 6, les bras atteignent à peine 10 mm. de largeur à la base ; dans celui de la Pl. VII, fig. 4, les bras sont plus larges et atteignent 11,5 mm., mais ils sont tous incomplets. Je prendrai comme type l'exemplaire de la Pl. X.

La face dorsale du disque est couverte de paxilles assez serrées, constituées par un long pédicule cylindrique, terminé par une touffe de longs piquants, minces, cylindriques, ayant à peu près la longueur du pédicule, soit en tout 2,5 à 3 mm. de longueur ; il y a deux à quatre piquants centraux entourés par un cercle de piquants périphériques. Ces paxilles sont disposées irrégulièrement ; elles cachent

complètement la plaque madréporique, bien que celle-ci soit saillante et ait la forme d'un cône à extrémité arrondie ; de cette extrémité partent les sillons. Cette plaque est plus rapprochée du centre que des plaques marginales.

Les paxilles se continuent sur les bras avec les mêmes caractères. On observe sur la ligne médiane de chaque bras, une bande comprenant, en largeur, deux ou trois paxilles irrégulièrement disposées, et de laquelle partent des rangées transversales renfermant chacune sept ou huit paxilles devenant de plus en plus petites.

L'aire paxillaire est très étroite : elle mesure huit millimètres au niveau de la deuxième plaque marginale dorsale et cinq au niveau de la douzième, dans l'exemplaire représenté Pl. X, fig. 6. Les paxilles des bras sont plus petites que sur le disque, tandis que leur pédicule est relativement allongé et dépasse la longueur du faisceau formé par les piquants qui le terminent.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quarante-huit, dans l'exemplaire de la Pl. X, chez lequel $R = 85$ mm ; dans un autre individu un peu plus grand ($R = 90$ mm.), j'en compte cinquante-six. Ces plaques, très étroites, sont largement débordées en dessous par les marginales ventrales qui leur correspondent exactement. Elles sont à peu près carrées ou à peine un peu plus larges que longues ; leur face dorsale est oblique et elles sont séparées par des sillons très nets. Elles offrent, à leur surface, de fins granules allongés, ou, si l'on préfère, des piquants cylindriques qui restent extrêmement courts dans la région médiane ; en se rapprochant des côtés adjacents, ces petits piquants s'allongent et se disposent obliquement, de telle sorte qu'au niveau des lignes de séparation, ils vont à la rencontre de leurs congénères, rappelant ainsi des pédicellaires fasciolaires. Vers le milieu du bord interne s'élève un piquant, mince, conique, pointu, dirigé obliquement en dehors et ayant à peu près la longueur de la plaque.

La plaque apicale, assez large, a le bord proximal légèrement excavé. Elle porte, sur son bord libre, deux petits piquants dorsaux, et, en dessous, quatre piquants ventraux.

Les plaques marginales ventrales sont larges. Elles sont couvertes de piquants cylindriques, courts et dressés, à extrémité arrondie. En dehors et sur leur bord distal, elles offrent une rangée de piquants au nombre de quatre généralement : les deux internes sont courts, tandis que les deux externes sont très développés, en forme de lame de sabre et pointus. Le deuxième piquant, plus long que le premier, est assez développé dans la première moitié du bras ; le troisième est beaucoup plus long et le quatrième est encore un peu plus long que le précédent : sa longueur dépasse deux articles. Ces deux derniers piquants débordent largement le corps en dessous et s'appliquent contre le bord externe des plaques marginales dorsales ; en s'ajoutant ainsi au piquant que porte chacune de ces dernières, ils constituent une armature latérale très développée.

Les sillons ambulacraires sont assez larges et ils offrent une double rangée très régulière de tubes ambulacraires pointus.

Les plaques adambulacraires, petites et carrées, portent, sur leur bord interne, trois grands piquants, le médian cylindrique et pointu, un peu plus grand que les deux autres, qui sont aplatis et obtus; ces piquants sont dressés ou légèrement inclinés en dedans. En dehors, on trouve, sur la face ventrale, une rangée oblique de deux piquants : le piquant distal est plus grand, aplati et pointu, le proximal, plus court, est cylindrique et obtus; à la suite, viennent quelques petits piquants courts et passant graduellement à ceux des plaques marginales ventrales.

Les dents sont petites et peu saillantes. Elles offrent sur leur bord libre une rangée d'une dizaine de piquants allongés et cylindriques, qui continuent ceux du sillon; les deux piquants proximaux, et surtout le dernier, s'allongent davantage et se placent horizontalement à côté l'un de l'autre et à côté de leurs congénères, de telle sorte que chaque paire de dents est terminée par quatre piquants, les deux médians plus grands, dirigés vers le centre de la bouche. Sur la face ventrale des dents, il existe, le long de la suture, une rangée de piquants gros et courts, et, en dehors, une ou deux rangées de piquants plus petits et plus courts.

Rapports et Différences. — L'*A. Griegi* se distingue facilement des autres *Astropecten* par ses bras très longs et très grêles, avec un disque très petit. Je ne vois pas d'espèce avec laquelle on pourrait la confondre.

Je prie M. le Dr James Grieg, le savant naturaliste norvégien auquel la science doit de nombreux travaux sur les Échinodermes arctiques, d'accepter la dédicace de cette espèce.

PHIDIASTER, nov. gen.

Le genre *Phidiaster* est voisin du genre *Psilaster* et il partage avec lui plusieurs caractères importants. Les dents sont assez étroites, saillantes; elles offrent, sur leur face ventrale, une rangée de piquants gros et courts, et, sur leur bord libre, une autre rangée externe, mais celle-ci ne continue pas les piquants adambulacraires. Ces piquants sont disposés comme dans le genre *Psilaster*, mais ici les dents se terminent à leur extrémité orale, chacune par deux grands piquants aplatis qui se dirigent horizontalement vers la bouche.

Les premières plaques adambulacraires sont allongées, notamment celles de la première paire qui se développent le long de la moitié externe de la dent. Les aires triangulaires ventrales sont petites. La face dorsale du disque et des bras est couverte de paxilles disposées en rangées transversales sur les bras, et il existe une

éminence épiproctale très apparente. L'anus fait défaut et la plaque madréporique est très petite.

Le genre *Phidiaster* se distingue surtout du genre *Psilaster* par le grand développement des plaques marginales dorsales. Ces plaques, ainsi que les marginales ventrales, portent, les unes et les autres, chacune deux gros piquants très forts et dressés, formant ainsi le long des bras quatre rangées longitudinales, une dorsale, une ventrale et deux latérales, qui rappellent beaucoup plus ce qui existe chez certaines *Astropecten* que chez les *Psilaster*. Les caractères de cette armature si développée, l'épaisseur des plaques marginales dorsales et la présence de deux grands piquants dentaires proximaux, ne permettent pas de laisser dans le genre *Psilaster* notre Astérie, et il m'a paru nécessaire de la ranger dans un genre nouveau.

Phidiaster Agassizi, nov. sp.

(Pl. IX, fig. 1, 2 et 3.)

Station 306. 9° 20' Lat. N. 95° 24' Long. E. Profondeur 930 brasses. Un échantillon.
Station 307. Profondeur 888 brasses. Un échantillon.
Sans N° de Station. Trois échantillons.
Sans N° de Station. Six échantillons.

Les dimensions relevées sur ces différents exemplaires sont les suivantes :

Exemplaire de la Station 306 . .	R = 23 mm.	r = 8 mm.
— — 307 . .	22	8,5
Trois exemplaires sans N° . . .	50	14,5
— —	26	8
— —	20	6,5
Six exemplaires sans N°. . . .	71	17
— —	39	10
— —	30	9
— —	22	7
— —	20	7
— —	20	7

Tous ces individus sont en général très bien conservés. Je prendrai comme type le plus grand.

Le disque, de grosseur moyenne, est épais et robuste. Les bras, larges à la base et forts, se rétrécissent graduellement jusqu'à l'extrémité, qui est pointue ; leurs faces latérales sont presque verticales, cependant les marginales ventrales

débordent légèrement en dessous les marginales dorsales. La hauteur du corps est de 8 mm. dans les espaces interradiaux. La face dorsale du disque et des bras est plane; la face ventrale est convexe. Au milieu de la face dorsale, s'élève un appendice épiproctal qui est toujours très développé, conique, large et épais, avec l'extrémité arrondie; il mesure 3 mm. de hauteur chez le type et peut atteindre la même hauteur chez les individus plus petits.

La face dorsale du disque et des bras est couverte de paxilles plutôt petites, serrées et allongées dans le sens radiaire; elles sont très petites dans la région centrale du disque, où elles sont confluentes, et elles atteignent leurs plus grandes dimensions à un centimètre environ du centre; elles mesurent alors 1 mm. de longueur sur 0,7 mm. de largeur environ. Elles ne se disposent régulièrement qu'en atteignant la base des bras et elles forment alors des files transversales très légèrement obliques et très régulières, qui, sauf à la base des bras où l'on remarque un espace très étroit où les paxilles sont disposées sans ordre, partent exactement du milieu du bras pour atteindre les plaques marginales dorsales. Dans le type, la largeur de l'aire paxillaire à la base du bras, entre les deux premières plaques marginales dorsales, mesure 15 mm.; entre les plaques marginales de la cinquième paire, cette aire mesure 10 mm., et 7,5 mm. entre les plaques de la dixième paire. Chaque rangée, au niveau de la cinquième paire de plaques marginales, renferme une dizaine de paxilles. Naturellement les paxilles deviennent plus petites et moins nombreuses dans chaque rangée à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité du bras. Les paxilles sont très serrées et l'on aperçoit difficilement entre elles les papules, qui se montrent surtout entre les rangées transversales et qui sont petites. Chaque paxille est constituée par un groupe central de petits granules arrondis et aplatis, serrés, au nombre d'une dizaine sur les plus grosses, entouré d'un cercle de granules un peu plus fins et un peu allongés. Dans la région centrale du disque, où les paxilles sont confluentes, les granules deviennent de plus en plus petits; ils se continuent sur le cône épiproctal, à l'extrémité duquel ils sont à peine visibles à la loupe, en raison de leur grande finesse.

Je ne puis pas distinguer d'anus. La plaque madréporique est très petite, enfoncée au milieu des paxilles voisines; elle est arrondie et présente quelques sillons fins. Elle est située plus près des plaques marginales que du centre du disque.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente et une. Elles sont grosses, épaisses et très fortes, et leur hauteur est un peu supérieure à leur largeur; dans le fond des arcs interbrachiaux, elles sont un peu plus hautes que les marginales ventrales, mais elles deviennent plus courtes qu'elles à partir de la quatrième. Les plaques marginales dorsales sont séparées par des sillons très nets; leur région dorsale est légèrement convexe et leurs faces latérales sont tout à fait planes. Elles sont relativement très larges et empiètent fortement sur la

face dorsale des bras, en formant une bordure épaisse. Leur région dorsale est un peu plus large que longue. Elles sont couvertes de granules, assez grossiers vers le milieu de leur face dorsale où ils sont aplatis et même un peu squamiformes; puis ces granules deviennent rapidement plus fins en se rapprochant des bords, le long desquels il existe une rangée assez régulière. En outre, chaque plaque porte, vers son bord interne, un piquant conique, pointu et dressé, qui se rapproche progressivement du bord distal. Vers le bord externe se montre un autre piquant, beaucoup plus fort que le précédent, large à la base, pointu et incliné en dehors; la longueur de ce piquant dépasse deux millimètres sur la quatrième ou la cinquième plaque. Sur les trois premières plaques de chaque série (deux seulement quand les échantillons sont petits), ces piquants externes font défaut, mais, en revanche, les piquants internes deviennent beaucoup plus forts et plus longs et ils égalent les dimensions des piquants externes voisins.

La plaque apicale est petite et conique; quand elle est intacte, elle offre trois petits piquants courts et arrondis : un dorsal et deux latéraux.

Les aires interradiales ventrales sont très petites et ne sont occupées que par un petit nombre de séries de petites plaques allant des adambulacraires aux marginales. Les quelques plaques qui se trouvent immédiatement en dehors de la ligne interradiale médiane sont assez irrégulières ; en dehors d'elles, on peut reconnaître une rangée de trois plaques allant de la troisième adambulacraire à la première marginale ventrale, puis deux rangées successives comprenant deux plaques chacune, allant de la quatrième et de la cinquième plaque adambulacraire à la deuxième marginale. Au delà, les rangées se réduisent à une seule plaque ; celles-ci se continuent assez loin, elles dépassent le milieu du bras et atteignent la douzième ou la quinzième plaque marginale ventrale, mais leurs contours sont très peu distincts car les granules qui les recouvrent se confondent, d'une part avec ceux des plaques adambulacraires, d'autre part avec ceux des marginales ventrales. Toutes les plaques latéro-ventrales sont recouvertes de gros granules aplatis et serrés.

Les plaques marginales ventrales correspondent aux dorsales qu'elles débordent légèrement en dessous et elles sont également très développées. Elles sont d'abord un peu plus courtes que les dorsales, mais elles ne tardent pas à les dépasser, et, à partir du premier cinquième du bras, elles occupent les deux tiers de la hauteur de ses faces latérales. Leur partie ventrale est rectangulaire, d'abord plus large que longue, puis aussi longue que large. Elles offrent, dans leur région interne, des granules larges, arrondis et aplatis, identiques à ceux des plaques latéro-ventrales : ces granules ne forment guère plus de deux rangées; ils se continuent sur les faces latérales mais laissent à nu le milieu de ces faces et restent localisés vers les bords où ils forment deux ou trois rangées dont la dernière, un peu plus petite, s'étend le long des lignes de séparation des plaques (Pl. IX, fig. 3). Indépendamment de ces granules, chaque plaque porte, sur sa face ventrale et à

une petite distance de son bord interne, un piquant assez fort, conique, à base élargie et à pointe émoussée, dirigé obliquement en dehors; sur la face latérale et près du bord supérieur, il existe un second piquant beaucoup plus fort et dirigé obliquement vers le haut.

Les sillons ambulacraires sont très larges. Les tubes ambulacraires sont très gros, larges, avec la pointe obtuse. Les plaques adambulacraires correspondent presque exactement aux latéro-ventrales voisines, mais sont cependant un peu plus petites qu'elles, six des premières occupant la même longueur que cinq de celles-ci. Elles ne sont pas très larges et sont un peu plus longues que larges. Elles portent, dans le sillon, un peigne de six piquants, pas très longs, cylindriques, assez larges, avec l'extrémité arrondie : les piquants médians sont un peu plus longs que les autres. Sur leur face ventrale, les plaques adambulacraires sont garnies de gros piquants très courts, larges, épais et obtus, qui mériteraient aussi bien le nom de granules aplatis; ils forment deux ou trois rangées irrégulières et passent progressivement aux granules des plaques latéro-ventrales. Les deux ou trois premières plaques adambulacraires de chaque série sont beaucoup plus élargies que les autres, et ce caractère se manifeste surtout sur la première qui s'étale le long de la face externe des dents en recouvrant cette face sur la moitié de sa longueur. Cette plaque n'offre que deux piquants dans le sillon, tandis que sur sa face ventrale on observe plusieurs séries de granules aplatis disposés les uns derrière les autres par paires successives. Ces granules deviennent moins nombreux sur les plaques suivantes, tandis que le nombre des piquants du sillon augmente, et l'on passe progressivement à la disposition normale indiquée plus haut. Cette structure rappelle absolument ce qui existe chez les *Psilaster*.

Les dents sont allongées, étroites et elles sont séparées, dans chaque paire, par une suture membraneuse élargie, le long de laquelle s'alignent une quinzaine de gros piquants très courts terminés par une tête arrondie et aplatie, qui deviennent plus petits et se rapprochent de leurs congénères dans la région distale de la dent. En dehors, et sur la face libre de la dent, on trouve une autre rangée de piquants plus petits, amincis, verticaux et appliqués étroitement contre la dent; ces piquants n'atteignent pas tout à fait le niveau des piquants ventraux et ils ne s'étendent pas jusqu'à l'extrémité distale de la dent. Sur le bord oral de celle-ci, on voit apparaître brusquement deux piquants allongés, aplatis, à extrémité arrondie et translucide : ces deux piquants sont placés sur le même plan horizontal et ils s'adossent l'un à l'autre, l'interne plus long et plus large que l'externe. Le piquant interne est appliqué contre son congénère de l'autre dent et ces quatre piquants, qui terminent chaque paire de dents, s'avancent ensemble horizontalement vers le centre de la bouche.

Le *Phidiaster Agassizi* présente une ressemblance extérieure avec le *Persephonaster croceus* Alcock et l'exemplaire de la station 307 était même associé

à un individu de cette dernière espèce avec lequel il avait été confondu. Mais la ressemblance est tout à fait superficielle et les deux Astéries sont très différentes l'une de l'autre : cependant, chose curieuse, les piquants dentaires proximaux sont disposés d'une manière analogue dans les deux genres.

Je prie M. le Professeur A. Agassiz de vouloir bien m'autoriser à lui dédier cette intéressante espèce.

Porcellanaster caulifer, Sladen.

(Pl. XI, fig. 5 ; Pl. XIII, fig. 1.)

Porcellanaster caulifer, Sladen (89), p. 138.

Station 111. 12° 50' Lat. N. 90° 52' Long. E. Profondeur 1.644 brasses. Un très petit échantillon.
Station 299. 23° 43' Lat. N. 58° 51' 30" Long. E. Profondeur 1.299 brasses. Trois échantillons.
Station 300. 24° 16' Lat. N. 60° 26' Long. E. Profondeur 1.375-1.165 brasses. Quelques échantillons.
Station 316. 5° 43' 30" Lat. N. 80° 05' 30" Long. E. Profondeur 1.500 brasses. Trois très petits échantillons.

Dans le plus grand exemplaire, $R = 22$ mm. environ ; dans les autres, R varie entre 12 et 16 mm., sauf dans ceux de la Station 316 qui sont très jeunes.

Ces *Porcellanaster* se rapportent assez exactement à la description et aux dessins de Sladen pour que leur détermination ne me paraisse pas douteuse. Toutefois, certains individus, et surtout les plus grands, ont des piquants sur les plaques latéro-ventrales. J'ai représenté le plus grand exemplaire chez lequel ces piquants sont assez nombreux (Pl. XIII, fig. 1). Dans les petits exemplaires, ces piquants font ordinairement défaut, ou ils sont très rares : par exemple, l'on en trouve un ou deux dans une aire interradiale ventrale et aucun dans les autres.

On ne saurait baser sur ce caractère une séparation spécifique D'ailleurs, Sladen a signalé la présence de ces piquants sur certains exemplaires de *P. caulifer*. Une espèce du Pacifique étudiée par Ludwig, le *P. pacificus*, offre aussi des piquants sur les aires interradiales ventrales, de telle sorte qu'on ne peut pas dire que ces aires sont toujours inermes dans le genre *Porcellanaster*.

Le *P. caulifer* est la seule espèce de *Porcellanaster* que j'ai rencontrée dans la collection de l'*INVESTIGATOR* qui m'a été remise. Je n'y ai pas trouvé le *P. cœruleus* que M. Alcock a indiqué dans quelques stations. J'ai reçu, en tout, trois exemplaires étiquetés *P. cœruleus*. Le premier portait la mention

« Arabian sea, 740 fathoms » ; il m'est arrivé en assez mauvais état, cependant j'ai reconnu facilement qu'il n'appartient pas au genre *Porcellanaster*, mais bien au nouveau genre *Sidonaster*, que je décrirai plus loin ; son état de conservation ne me permet pas de préciser l'espèce : il me paraît, néanmoins, plus voisin du *S. Batheri* que du *S. Vaneyi*. Le deuxième individu, très jeune, provenait de la Station 117, profondeur 1.748 brasses : ce n'est certainement pas un *P. cœruleus ;* je le décrirai, ci-dessous, sous le nom de *Caulaster dubius*. Quant au troisième individu, il est aussi très jeune ($R = 5$ mm. environ) ; l'étiquette portait : Station 111, profondeur 1.644 brasses. C'est bien un *Porcellanaster*, mais il est absolument impossible de le déterminer spécifiquement, car, non seulement il n'a pas encore acquis tous ses caractères, mais la plus grande partie de la face dorsale du disque manque.

Caulaster dubius, nov. sp.

(Pl. I, fig. 5 ; Pl. V, fig. 8 ; Pl. XI, fig. 4.)

Station 117. 11° 58' Lat. N. 88° 52' 17" Long. E. Profondeur 1.748 brasses.
Un échantillon.

L'individu unique est de très petite taille et c'est évidemment un jeune : $R = 5$ mm.; $r = 2{,}5$ mm. Il appartient à une série de petits exemplaires qu'Alcock et Wood-Mason ont signalés en 1891 (**91**, p. 434), provenant des Stations 111 (1.664 brasses) et 117 et qu'ils désignent du nom de *Porcellanaster* sp. prox. *cœruleus*. Il mentionne seulement que l'appendice épiproctal est très long, que les piquants de la face dorsale sont localisés sur cinq bandes interradiales très étroites et que les plaques marginales dorsales, inermes, sont fortement convexes.

Il pourra paraître surprenant que j'emploie le terme générique *Caulaster*, qui semblait devoir disparaître de la nomenclature zoologique, après les observations de Sladen et de Ludwig. Ces deux savants ont, en effet, établi que les espèces rapportées par Perrier au genre *Caulaster*, étaient de jeunes *Porcellanaster*. Il est possible que le très jeune individu de la Station 117 appartienne, lui aussi, au genre *Porcellanaster*, mais je n'en suis pas certain, car, ainsi qu'on le verra plus loin, les piquants adambulacraires atteignent un chiffre supérieur à celui qu'on trouve habituellement dans ce dernier genre. En tous cas, il est tout à fait différent des trois jeunes *Porcellanaster* que l'*INVESTIGATOR* a dragués Station 316, et que je considère comme des *P. caulifer* : l'un de ces trois individus est plus petit que l'Astérie de la Station 117 ; le deuxième est à peu près de même taille et le dernier est un peu plus grand : aucun d'eux n'a encore

acquis de piquants sur les plaques marginales dorsales. Ainsi qu'on peut s'en convaincre en examinant les dessins comparatifs que je donne de l'échantillon de la Station 117 (Pl. XI, fig. 4) et de l'un des *P. caulifer* de la Station 316 (Pl XI, fig. 5), il n'y a pas la moindre analogie entre les deux formes. Les plaques marginales dorsales ont déjà, dans les exemplaires de cette dernière Station, les principaux caractères qu'elles affectent chez l'adulte, et elles forment une bordure régulière dans laquelle les dimensions décroissent progressivement depuis la première jusqu'à la dernière, tandis que dans l'exemplaire de la Station 117, ces plaques sont disposées comme Perrier l'indique dans son genre *Caulaster*. D'autre part, l'armature de la face dorsale du disque est bien différente, et, au lieu des piquants plus ou moins nombreux que montrent les jeunes *P. caulifer*, j'observe ici des piquants associés par groupes de deux, formant des sortes de pédicellaires, que Perrier a déjà signalés d'ailleurs, et que, de mon côté, j'ai retrouvés dans une Porcellanastéridée, recueillie par la *PRINCESSE-ALICE* et dont j'ai fait une espèce nouvelle du genre *Albatrossaster* (**09**, p. 25).

Comme mon Astérie diffère beaucoup des *Porcellanaster* connus dans l'Océan Indien et qu'on ne peut être certain qu'elle appartienne à ce genre, comme, d'autre part, elle peut rentrer dans le genre *Caulaster*, je n'ai pas cru faire une erreur en la rangeant, tout au moins provisoirement, dans ce dernier genre. Je n'entends pas prétendre par là que le genre *Caulaster* doive être maintenu : je le prends comme une étiquette commode, parce que les caractères que lui a attribués Perrier concordent avec ceux de mon échantillon et que je ne vois aucun genre de Porcellanastéridées auquel je puisse le rapporter. Peut-être les *Caulaster* représentent-ils les formes jeunes de différents genres que nous ne pouvons pas distinguer à cet état.

Quoiqu'il en soit, voici les caractères de mon échantillon.

Le disque est arrondi avec les côtés droits ou quelque peu excavés, assez distinct des bras, un peu bombé sur la face dorsale, tandis que cette face s'aplatit sur les bras. Ceux-ci ne sont pas très larges à la base et ils ne se rétrécissent pas beaucoup jusqu'à leur extrémité. La face dorsale du disque est couverte d'une membrane mince, transparente et nue sur presque toute sa surface : elle n'offre, en effet, que quelques petits piquants sur les cinq bandes interradiales. Ces piquants sont d'ailleurs très peu nombreux et ils se montrent plutôt au voisinage de l'organe cribriforme : les uns sont petits, assez fins, coniques, pointus et isolés ; les autres, plus grands, sont réunis par deux, à l'aide d'un faisceau de fibres rapproché de la base, et ils forment ainsi des pédicellaires mesurant 0,2 à 0,3 mm. de longueur, qui s'articulent sur un tubercule arrondi (Pl. V, fig. 8). On trouve de trois à six de ces pédicellaires dans chaque espace interradial.

Vers le milieu de la face dorsale, s'élève un appendice épiproctal dont la longueur égale à peu près les deux tiers du rayon du disque : il est couvert de plaques

extrêmement petites et serrées, portant chacune un piquant très court et très fin.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de quatre et leur largeur augmente de la première à la troisième ou à la quatrième. Les deux premières sont rectangulaires, plus longues que larges; la troisième est aussi plus longue que large, mais elle est très élargie et ses bords sont plus ou moins arrondis, de telle sorte qu'elle a souvent une forme ovalaire. La quatrième, plus courte que la précédente, est moins développée qu'elle, mais elle est encore relativement large, et comme elle est souvent située plus en dedans que la précédente, elle empiète encore plus qu'elle sur la face dorsale des bras : aussi est-elle très rapprochée de sa congénère sans cependant la toucher; cette quatrième plaque manque sur deux côtés. Ces plaques sont épaisses et leur face dorsale est convexe, surtout sur les deux dernières qui sont bombées.

La plaque apicale est grosse et épaisse, avec le bord proximal fortement échancré; elle porte trois piquants terminaux dont il ne reste en général que les cicatrices.

Les aires triangulaires ventrales sont petites et nues. Les plaques marginales ventrales sont au nombre de trois seulement de chaque côté : elles correspondent à peu près aux trois premières dorsales; la quatrième fait défaut. Ces plaques sont extrêmement minces, mais cependant elles n'ont pas un caractère rudimentaire comme on l'observe dans le genre *Albatrossaster*.

Les organes cribriformes, au nombre d'un seul dans chaque espace, sont étroits; ils comprennent chacun trois ou quatre lamelles encadrées de chaque côté par une rangée de papilles aplaties.

Les sillons ambulacraires sont larges et ils renferment chacun neuf paires de tubes.

Les plaques adambulacraires, au nombre de huit, ont une apophyse proximale faisant saillie dans le sillon. Les six premières portent chacune trois piquants aplatis, élargis, avec la pointe obtuse, et dirigés obliquement vers le sillon; les suivantes n'en ont plus que deux. Le piquant proximal s'insère sur l'apophyse et il est un peu plus grand que les deux autres qui occupent le reste du bord de la plaque. Il arrive assez souvent que le premier piquant est dirigé vers la bouche, tandis que les deux autres sont tournés vers l'extrémité du bras, mais cette disposition n'est pas constante.

J'attire particulièrement l'attention sur ce chiffre de trois piquants adambulacraires, qui est constant sur les premières plaques et qu'on n'observe que très rarement dans le genre *Porcellanaster*.

Les dents sont peu saillantes. Chacune porte sur son bord libre deux piquants aplatis et couchés, dont l'extrémité est obtuse. Le piquant terminal impair, qui existait vraisemblablement, manque, et je ne puis pas distinguer la trace de son insertion.

L'odontophore est très petit, triangulaire, plus long que large, avec l'extrémité pointue.

SIDONASTER, nov. gen.

Le genre *Sidonaster* est voisin du genre *Porcellanaster*. Il a, comme lui, la face dorsale membraneuse et armée de piquants entremêlés de papules; les plaques marginales dorsales ne sont pas contiguës à leurs congénères sur la ligne médiane vers l'extrémité des bras qui sont plus ou moins relevés vers le haut; les sillons ambulacraires sont très larges; les tubes ambulacraires sont très gros et moins nombreux que chez les *Porcellanaster*. Le genre *Sidonaster* est surtout caractérisé par la structure des organes cribriformes, qui sont papilliformes au lieu d'être lamelleux. Chaque organe, qui est unique dans l'espace interbrachial, est constitué par de nombreuses papilles en forme de petits piquants, fins et serrés, disposés très régulièrement en lignes verticales et obliques, de telle sorte que leurs tranches forment un ensemble de petits champs disposés en quinconce, qui laissent également distinguer un arrangement vertical. Les organes cribriformes sont toujours très développés : ils sont très larges et leur milieu est peu déprimé dans les deux espèces qui représentent actuellement le genre *Sidonaster*.

Une structure analogue des organes cribriformes se rencontre dans d'autres genres de Porcellanastéridées, tels que les *Styracaster*, *Hyphalaster*, etc., mais elle est totalement inconnue dans le genre *Porcellanaster*. Il est donc nécessaire de séparer de ce dernier genre les formes offrant cette disposition.

Les collections de l'*INVESTIGATOR* renferment deux espèces différentes appartenant au genre *Sidonaster* : la première est représentée par un seul exemplaire, la seconde par plusieurs échantillons.

Sidonaster Vaneyi, nov. sp.

(Pl. III, fig. 6; Pl. VI, fig. 5; Pl. X, fig. 3.)

Station 290. 24° 53'. Lat. N. 57° 43'. Long. E. Profondeur 833-733 brasses.
Un échantillon en excellent état de conservation.

$R = 20$ mm. environ ; $r = 10$ mm.

Les bras sont bien séparés du disque, ils sont assez courts et s'amincissent vers leur extrémité qui est relevée. Le disque est pentagonal avec les côtés à peu près droits : ceux-ci sont presque entièrement occupés par l'organe cribriforme qui est très grand.

La face dorsale du disque est formée par un tégument mince, sur lequel se montrent des piquants et des papules. Les piquants sont fins, allongés, cylindriques, légèrement aplatis à l'extrémité qui est souvent tronquée, et même élargie, mais d'une manière à peine appréciable; d'autres piquants ont l'extrémité amincie, mais celle-ci n'est jamais pointue. Lorsqu'on les examine au microscope, on observe, sur leur dernier quart, des aspérités très faibles, plus ou moins nombreuses et plus ou moins marquées, éloignées les unes des autres. La longueur de ces piquants varie entre 1 mm. et 1,5 mm. Ils ne sont pas très serrés et les papules qui se montrent entre eux, sont sensiblement plus nombreuses, tout en restant séparées par des intervalles plus grands que leur diamètre : celui-ci atteint environ 0,3 mm. Ces papules ont la forme d'un cône très surbaissé. Pas plus que les piquants, ces dernières ne dépassent le bord distal de chaque organe cribriforme, et les deux formations s'arrêtent assez brusquement à la base des bras : la face dorsale de ceux-ci est recouverte par un tégument nu et très finement plissé. Ce tégument de la face dorsale des bras se présente sous forme d'un espace triangulaire allongé, qui se continue jusqu'au fond de la concavité de la plaque apicale, et dont le sommet est ainsi arrondi. Les plaques marginales dorsales restent séparées de leurs congénères sur toute la longueur des bras.

Vers le centre du disque, on observe un appendice épiproctal recourbé, dont la surface est couverte de petites papilles arrondies et très serrées.

La plaque madréporique, petite et arrondie, présente des sillons rayonnants assez marqués ; son diamètre atteint à peine 2 mm. Elle est contiguë à l'organe cribriforme correspondant.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de cinq de chaque côté. La première paraît extrêmement étroite, en raison du développement de l'organe cribriforme et elle est plus haute que large ; la deuxième est plus longue : elle est à peu près aussi longue que large ou un peu plus large que longue ; la troisième et la quatrième sont plus grandes et beaucoup plus longues que larges ; la dernière est plus petite. Chaque plaque porte, vers le milieu de son bord interne, un fort piquant, très large à la base et s'amincissant rapidement en une pointe aiguë. On trouve parfois, à côté de chacun des piquants des trois premières plaques, un très petit piquant accessoire ; sur l'un des bras même, la troisième plaque offre un petit piquant de chaque côté du piquant principal.

La plaque apicale est grande, mais elle n'est pas très saillante ; elle est très fortement excavée sur son bord proximal. Elle porte sept longs piquants pointus, larges à la base, subégaux et une fois et demie plus longs que ceux des plaques marginales. Trois de ces piquants se trouvent sur le bord distal, un dorsal et deux ventraux ; les autres piquants s'insèrent sur les côtés de la plaque. Presque tous ces piquants sont conservés sur l'échantillon.

Les aires interradiales ventrales forment chacune un triangle dont la base est

limitée, sur presque toute sa longueur, par l'organe cribriforme correspondant; elles atteignent l'extrémité distale de la troisième plaque adambulacraire. On observe, à leur surface, des plissements transversaux et l'on distingue, sous le tégument, quelques granules polygonaux ou arrondis, peu nombreux, irrégulièrement disposés et dont chacun porte un piquant fin, allongé, cylindrique, plus court que ceux de la face dorsale.

Les plaques marginales ventrales sont habituellement en même nombre que les dorsales, auxquelles elles correspondent assez exactement; parfois la cinquième fait défaut.

Les organes cribriformes sont extrêmement développés et très grands : ils mesurent au moins 6 mm. de longueur. Ils se présentent sous forme de larges boucliers, dont le milieu est marqué par une ligne verticale très légèrement déprimée. Les papilles ou piquants qui les constituent sont allongées, très fines et très serrées : lorsqu'on les observe au microscope, on remarque que leur axe calcaire est constitué par un réseau très délicat, analogue d'ailleurs à celui des piquants de la face dorsale du disque. Sur l'animal vivant, ces papilles devaient être disposées très régulièrement en files obliques, car on reconnaît encore, en certains endroits de ces organes, les lignes en quinconce qui correspondent à leurs extrémités, mais cette disposition est plus ou moins effacée par suite du déplacement des papilles qui sont inclinées en divers sens. Les papilles de bordure forment une rangée régulière et elles se montrent un peu plus larges mais aplaties : il y en a environ vingt-cinq sur chacun des bords verticaux de l'organe; celles qui limitent les deux bords dorsal et ventral sont un peu plus fines et plus espacées.

Les sillons ambulacraires sont très larges. Les tubes ambulacraires, très gros, sont au nombre de douze paires : la première paire correspond aux dents et les suivantes correspondent aux plaques adambulacraires, qui sont au nombre de onze de chaque côté. Ces plaques sont plus longues que larges; leur bord ambulacraire est fortement échancré et forme une excavation limitée par deux saillies, la proximale plus marquée. Chaque plaque porte deux piquants rapprochés du bord proximal, coniques, assez forts et à pointe émoussée ; ce chiffre de deux est très constant sur les cinq bras.

Les dents ne sont pas très fortes. Elles ont la forme habituelle au genre *Porcellanaster*; chacune d'elles porte deux piquants identiques aux piquants adambulacraires. En outre, chaque paire de dents offre, vers son extrémité proximale, un piquant impair qui n'est pas plus développé que les deux autres et qui est dirigé obliquement vers le bas.

Je dédie cette espèce à mon excellent collègue et ami, M. Vaney, Professeur à l'Université de Lyon.

Sidonaster Batheri, nov. sp.

(Pl. I, fig. 4 ; Pl. II, fig. 5 ; Pl. IV, fig. 8.)

Station 192. 15° 11' Lat. N. 72° 28' 45" Long. E. Profondeur 912-931 brasses. Trois échantillons.

Station 194. 13° 47' Lat. N. 72° 3' 45" Long. E. Profondeur 891 brasses. Un échantillon.

Station 254. 11° 16' 30" Lat. N. 92° 58' Long. E. Profondeur 669 brasses. Un échantillon.

Station 299. 23° 43' Lat. N. 58° 51' 30" Long. E. Profondeur 1.299 brasses. Un échantillon.

Station 300. 24° 16' Lat. N. 60° 26' Long. E. Profondeur 1.375-1.165 brasses. Un échantillon.

Station 306. 9° 20' Lat. N. 95° 24' Long. E. Profondeur 930 brasses. Un échantillon.

Station 318. 7° 28' Lat. N. 79° 19' 30" Long. E. Profondeur 1.085 brasses. Deux échantillons.

Sans N° de Station. 14° 22' Lat. N. 74° 21' 23" Long. E. Profondeur 1.132 brasses. Un échantillon.

Voici les valeurs respectives de R et de r pour ces différents échantillons, avec l'indication du nombre des plaques marginales dorsales de chacun d'eux :

	R	r	Nombre des plaques marginales dorsales
Station 192	26 mm.	10 mm.	5
— 192	13	6.5	6
— 194	22	10.5	6
254	21	6.5	6
— 299	15	6	6
— 300	13	6.5	5
— 306	15	6.5	6
318	21	10	7
— 318	16	7	7
Sans N°.	15	6	6

Je décrirai l'espèce, surtout d'après les exemplaires des Stations 192, 194 et 318 qui sont les plus grands et les mieux conservés.

Le disque est de dimensions moyennes ; les bras, assez grands et assez forts, sont très distincts du disque. Il n'en est pas tout à fait de même dans l'échantillon de la Station 194 où les bras sont un peu courts, triangulaires, élargis à la base qui se continue insensiblement avec le disque : j'ai comparé soigneusement cet échantillon aux autres, et, à part cette différence dans la forme des bras, je ne puis trouver aucun caractère qui me permette de les en séparer.

Les côtés du disque sont droits ou légèrement excavés et chacun d'eux est à peu près exclusivement limité par l'organe cribriforme correspondant. Les bras ne sont pas relevés dans l'exemplaire de la Station 192; ils le sont un peu dans ceux des Stations 194 et 318, mais ils le deviennent davantage dans les autres.

La face dorsale du disque offre, dans sa région centrale, des papules arrondies, tantôt un peu saillantes, tantôt très aplaties, entre lesquelles s'élèvent quelques piquants fins et délicats qui sont moins nombreux que dans le *S. Vaneyi*, surtout vers le centre : ils deviennent un peu plus abondants vers la périphérie. Ils ont d'ailleurs les mêmes caractères que chez le *S. Vaneyi*, mais sont un peu plus courts. Les piquants et les papules qui occupent la partie centrale du disque se prolongent dans les régions interradiales par cinq larges bandes atteignant les organes cribriformes, mais ces bandes ne correspondent qu'à la moitié de la largeur des organes cribriformes.

Il résulte de cette disposition que ce n'est pas seulement la face dorsale des bras qui offre un tégument nu, mais qu'une certaine partie de la face dorsale du disque, dans les espaces radiaux, est également dépourvue de piquants et de papules. Ce tégument est très mince, transparent et très finement plissé.

Vers le milieu de la face dorsale du disque, s'élève un appendice épiproctal qui est surtout développé dans les deux échantillons de la Station 318; il est un peu plus petit dans le grand individu de la Station 192, et moins développé encore dans celui de la Station 194.

La plaque madréporique, de dimensions moyennes, est arrondie ou légèrement ovalaire; elle offre des sillons qui partent en divergeant de son bord interne; les piquants qui l'entourent sont plus serrés que sur le reste du disque. Son bord externe est exactement contigu à l'organe cribriforme correspondant.

Le nombre des plaques marginales dorsales est ordinairement de six ou de sept. La première est en grande partie occupée par l'organe cribriforme et sa partie lisse est très étroite. Les suivantes sont rectangulaires, plus longues que larges : elles ont toutes à peu près les mêmes dimensions, sauf la deuxième qui est un peu plus courte et la dernière qui est plus petite que les autres. Leurs bords latéraux sont un peu arrondis et elles ont une tendance à s'imbriquer vers le milieu du bras, la quatrième recouvrant légèrement la troisième et la cinquième la quatrième. Leur surface est très finement granuleuse. Vers son bord interne, chaque plaque porte un piquant fort et conique, pointu, mais, à ce qu'il me semble, un peu moins fort et moins long, en général, que chez le *S. Vaneyi*; sur les deuxièmes et troisièmes plaques marginales, on rencontre parfois un petit piquant accessoire. Les plaques de chaque rangée restent largement séparées de la rangée correspondante jusqu'à l'extrémité du bras. La plaque apicale est grande, peu proéminente et fortement excavée sur son bord proximal. Elle porte sept piquants disposés comme dans l'espèce précédente ; le piquant latéral proximal est généralement un peu

plus court que le piquant distal. Sur presque tous les grands exemplaires, ces piquants sont brisés ou même complètement arrachés; sur les petits et sur l'individu de la Station 254, ils sont en meilleur état de conservation.

Les plaques marginales ventrales ont la même forme que les dorsales, mais elles ne leur correspondent pas toujours exactement, et, dans certains exemplaires, il s'en trouve une de plus. Les organes cribriformes ont la même disposition que chez le *S. Vaneyi* et ils sont à peu près aussi longs. Dans l'individu de la Station 192 où $R = 26$ mm., sa longueur est de 7,5 mm.; dans celui de la Station 318 ($R = 21$ mm.), cette longueur est de 6 mm.

Les aires triangulaires ventrales sont couvertes de plaques assez distinctes, rectangulaires, formant des rangées plus ou moins régulières allant des adambulacraires aux marginales ventrales: je compte habituellement cinq rangées de chaque côté de la ligne interradiale médiane. Les premières plaques voisines des odontophores sont plus grandes que les autres et les plaques qui font suite immédiatement aux adambulacraires sont aussi plus grandes que celles de la rangée à laquelle elles appartiennent. Il y a sept plaques environ dans la première rangée et quatre dans la deuxième. Chaque plaque porte en son milieu un piquant analogue à ceux de la face dorsale mais plus petit.

Les sillons ambulacraires sont très larges et les tubes ambulacraires sont très gros : j'en compte douze paires dans l'exemplaire de la Station 194 et treize dans celui de la Station 192. Les plaques adambulacraires ont le bord interne fortement excavé par le tube correspondant, et elles présentent une apophyse proximale très marquée. Chacune d'elles porte deux piquants coniques et pointus, rapprochés du bord proximal ; le piquant proximal est un peu plus grand que l'autre. Parfois la troisième plaque adambulacraire possède trois piquants.

Les dents sont très fortes, saillantes et elles présentent sur leur bord libre une rangée de piquants dont le nombre est de quatre au moins et atteint assez souvent le chiffre cinq. Il y a, en plus, un piquant impair pour chaque paire de dents.

Rapports et différences. — Le *S. Batheri* est évidemment très voisin du *S. Vaneyi*, mais il en diffère par des caractères très nets qui me paraissent justifier une séparation spécifique : d'abord la face dorsale du disque n'est garnie de piquants et de papules que dans sa région centrale et sur cinq bandes interradiales; deuxièmement, les dents portent chacune quatre à cinq piquants au lieu de deux comme cela arrive chez le *S. Vaneyi*.

Je suis heureux de dédier cette espèce à M. F. A. Bather, du British Museum, dont la compétence pour tout ce qui touche aux Échinodermes est bien connue et qui a rédigé pendant plusieurs années, avec un rare talent, le compte rendu des travaux sur les Échinodermes dans le *Zoological Record*.

Styracaster Caroli, Ludwig.

(Pl. III, fig. 5; Pl. V, fig. 4.)

Styracaster horridus, Alcock et Wood-Mason (**91**), p. 434.
Styracaster horridus, Alcock (**93** *a*), p. 86.
Styracaster Caroli, Ludwig (**07**), p. 315.

Trois exemplaires de cette espèce m'ont été communiqués : ils étaient étiquetés *St. horridus* et portaient les indications suivantes :

Station 117. 11° 58' Lat. N. 88° 52' 17'' Long. E. Profondeur 1.748 brasses. Un échantillon.

Station 118. 12° 20' Lat. N. 85° 8' Long. E. Profondeur 1.803 brasses. Un échantillon.

Sans N° de Station. 6° 18' Lat. N. 90° 40' Long. E. Profondeur 1.520 brasses.

Les deux individus des Stations 117 et 118 sont évidemment ceux qui ont été étudiés par MM. Alcock et Wood-Mason et rapportés par eux au *St. horridus*. Ludwig en décrivant sommairement les caractères d'une espèce nouvelle recueillie par la *VALDIVIA* à l'Est de Zanzibar, par 6° Lat. S., à une profondeur de 2959 m. et qu'il appelle *St. Caroli*, estime que le *Styracaster* de l'Océan Indien appelé par Alcock et Wood-Mason *St. horridus*, appartient à cette espèce nouvelle. Les auteurs anglais avaient d'ailleurs fait remarquer que leurs exemplaires n'offraient quatre piquants adambulacraires dans le sillon que sur quelques plaques proximales, la plupart des plaques n'en ayant que trois et ce chiffre tombant à deux à l'extrémité des bras.

L'étude que j'ai faite des *Styracaster* de l'*INVESTIGATOR* m'a conduit à partager complètement la manière de voir de Ludwig ; mais comme ce savant n'a encore publié qu'une très courte diagnose du *St. Caroli*, il ne me paraît pas inutile de décrire avec plus de détails l'un des exemplaires de l'*INVESTIGATOR*. Je choisirai l'exemplaire de la Station 118 qui est bien conservé ; j'en ai représenté la face ventrale Pl. V, fig. 4.

Les dimensions sont les suivantes : $R = 53$ mm. ; $r = 12,5$ mm. L'un des bras est complet ; deux autres sont conservés sur plus de la moitié de leur longueur ; le dernier est cassé près de la base. Le disque est de dimensions moyennes, avec les côtés très excavés ; il se continue par ses bords avec les cinq bras qui s'amincissent rapidement et qui sont fortement carénés : leur coupe a la forme d'un triangle dont la base est à peu près plane.

La face dorsale est couverte de paxilles serrées comprenant chacune trois ou quatre petits globules contigus, très rarement cinq (Pl. III, fig. 5) ; ces paxilles sont

un peu moins serrées sur les aires triangulaires qui se continuent sur la partie basilaire des bras jusqu'au point de réunion des quatrièmes et cinquièmes paires de plaques marginales dorsales. Vers le centre, on remarque un cône épiproctal, large et conique, mais peu élevé et terminé par deux éminences coniques émoussées. La plaque madréporique est assez grande et elle empiète par son bord externe sur les deux plaques marginales dorsales correspondantes. Elle est à peu près demi-circulaire, avec le bord interne presque droit et le bord externe fortement convexe. Les sillons, assez marqués, partent en divergeant du bord interne.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de vingt; les deux dernières sont placées sur les côtés de la plaque apicale : l'avant-dernière est étroite et rectangulaire, la dernière est très petite et triangulaire. Elles sont plus longues que hautes, surtout à partir de la cinquième. C'est à ce niveau qu'elles se réunissent à leurs congénères auxquelles elles correspondent assez exactement, sauf sur le bras postérieur droit. Elles s'affrontent suivant un angle aigu, et, vers le milieu de leur bord commun, se trouve un piquant fort et pointu; je compte en tout douze de ces piquants et ils se continuent sur toute la longueur du bras. Les deux premiers sont particulièrement développés et forts, puis leur longueur diminue rapidement. La disposition indiquée par Ludwig relativement à ces deux piquants qui sont inclinés obliquement et se trouvent hors du prolongement des autres, n'est pas très nette : elle est un peu plus apparente sur l'exemplaire de la Station 117.

La plaque apicale est deux fois plus longue que large, avec la face dorsale bombée et un angle proximal; son extrémité porte trois petits piquants courts et obtus.

Les aires interradiales ventrales présentent, en dehors de l'odontophore, quelques grandes plaques irrégulièrement disposées qui se continuent jusque vers la quatrième ou la cinquième plaque adambulacraire. En dehors, les plaques, plus petites, forment quelques rangées qui sont assez irrégulières et pas toujours distinctes : on observe habituellement, de chaque côté de la ligne interradiale médiane, une première rangée renfermant cinq ou six plaques rectangulaires, puis une deuxième avec quatre plaques, et enfin une ou deux autres rangées de deux plaques chacune. Ces plaques sont recouvertes par un tégument absolument lisse n'offrant pas la moindre trace de piquants ou de granules.

Les plaques marginales ventrales correspondent aux dorsales, sauf dans la dernière portion du bras où elles alternent plus ou moins régulièrement avec elles, mais leur nombre reste toujours le même. Elles sont rectangulaires et sensiblement moins hautes que les dorsales.

Les organes cribriformes sont au nombre de sept dans chaque arc interbrachial. Ils ne sont pas très développés : les trois médians ont à peu près la même largeur que les parties lisses des plaques qui les séparent et ils comprennent une quinzaine de rangées de papilles; les deux organes extrêmes de chaque côté sont plus étroits que les autres.

Les sillons ambulacraires sont larges. Les plaques adambulacraires, au nombre de trente-deux sur le bras complet, sont rectangulaires, plus longues que larges, avec l'angle proximal arrondi et proéminent. La première plaque porte quatre piquants, coniques et pointus, le proximal plus long que les trois autres. Toutes les autres plaques ont régulièrement trois piquants, les deux premiers placés sur l'angle proximal, le troisième un peu écarté des deux précédents ; le premier piquant est un peu plus fort et la longueur va en diminuant sur les deux suivants. La surface ventrale des plaques adambulacraires est inerme, sauf sur la première où il existe un petit piquant tout près du bord proximal. Sur l'exemplaire sans N° de station, je trouve parfois un piquant sur la première plaque et un autre sur la deuxième.

Les dents, allongées, sont très saillantes et elles offrent la forme habituelle en soc de charrue qu'on observe dans le genre *Styracaster*, avec une suture médiane élargie en son milieu tandis qu'elles se touchent vers les deux extrémités. Elles offrent sur leur bord libre sept à huit piquants qui continuent les piquants du sillon et qui sont un peu plus petits que le plus grand piquant de la première plaque adambulacraire ; le piquant proximal et le piquant impair sont plus développés. Les dents ne portent habituellement aucun piquant sur leur surface : cependant sur l'exemplaire sans N° de station, je trouve quelques piquants peu nombreux (un à trois) vers le bord sutural.

Il est évident que ce *Styracaster* est bien le *St. Caroli* décrit par Ludwig. Les seules différences que j'observe se rapportent au nombre des piquants dentaires, qui est de sept ou huit au lieu de six, et aux granules des paxilles qui sont souvent au nombre de quatre et parfois même de cinq par paxille.

Les trois échantillons que j'ai eus en mains et qui ont à peu près la même taille, sont un peu plus petits que ceux de Ludwig et les bras sont comparativement un peu plus courts. Dans l'exemplaire que j'ai décrit, les piquants de la ligne médiane dorsale des bras sont au nombre de douze seulement ; dans l'individu de la Station 117, il y en a seize à dix-sept par bras. Ces petites différences ont peu d'importance.

Thoracaster Alberti, nov. sp.

(Pl. III, fig. 1, 2, 3 et 4; Pl. V, fig. 7.)

Station 287. 21° 08' 30" Lat. N. 65° 47' Long. E. Profondeur 1.506 brasses.
Sept échantillons.

Les exemplaires sont en général très bien conservés, à part les bras dont beaucoup sont incomplets. La taille est à peu près la même chez six d'entre eux, où la longueur de R varie entre 60 et 62 mm.; $r = 20$ à 21 mm.; le septième est plus petit : $R = 45$ mm.; $r = 17$ mm. Dans certains individus, les bras sont

étendus et restent dans le plan du disque sur toute leur longueur; chez d'autres, ils sont recourbés vers l'extrémité; dans l'un d'eux enfin, les bras, tout en restant à peu près droits, se relèvent obliquement à la base et forment avec le plan du disque un angle de 45° environ.

Le disque est grand et épais, plus ou moins excavé dans les espaces inter-brachiaux. Il se continue par ses angles avec les bras, qui sont assez larges à la base et qui s'amincissent assez rapidement: en même temps, ces bras deviennent cylindriques avec la face ventrale aplatie; leur face dorsale est arrondie et sans la moindre trace de carène. Les faces dorsale et ventrale du disque sont un peu convexes. La bordure formée par les plaques marginales dorsales et ventrales est large et la première empiète sur la face dorsale du disque, comme chez le *Th. cylindratus*. Tout l'ensemble est robuste et rigide; les bras sont raides et solides.

La face dorsale du disque offre, sur certains spécimens, un rudiment d'éminence épiproctale en forme de mamelon fort peu saillant; chez d'autres, ce rudiment n'est pas même apparent. Dans le petit individu, on remarque, au centre du disque, une petite tache claire à peine saillante et n'atteignant même pas un millimètre de diamètre. La face dorsale du disque est couverte de petites paxilles, tantôt très serrées et même polygonales par suite de leur pression réciproque, tantôt au contraire séparées par des sillons très marqués, comme le montre la fig. 4 de la Pl. III. Les paxilles ont un diamètre de 0,5 à 0,6 mm. et elles sont formées chacune par vingt à trente granules très serrés et peu proéminents. Ces paxilles sont plus petites et plus fines et leurs contours deviennent moins apparents au voisinage du centre et des plaques marginales. A la base des bras, les paxilles s'étendent sur une aire triangulaire plus ou moins allongée, dont le sommet correspond au point de réunion des plaques marginales dorsales de la cinquième ou de la sixième paire, et qui, dans un exemplaire, s'étend même jusqu'à la septième paire.

La plaque madréporique est ovalaire ou demi-circulaire et sa longueur mesure 4 mm. environ; elle est séparée des plaques marginales dorsales par trois ou quatre rangs de paxilles; les sillons partent en divergeant de son bord proximal.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de dix-sept ou de dix-huit de chaque côté de la plaque impaire. Les plaques des cinq premières paires sont écartées l'une de l'autre; parfois, cependant, celles de la cinquième paire se touchent par leur angle distal; ailleurs le contact se fait au niveau de la sixième paire, et, dans un exemplaire, le contact sur la ligne médiane dorsale ne se fait qu'au niveau des plaques de la septième paire, ainsi que je l'ai fait remarquer plus haut. A partir du point où elles se réunissent, les plaques de chaque rangée alternent plus ou moins irrégulièrement. Sur le disque, les plaques sont à peu près aussi longues que larges, et sur les bras elles deviennent un peu plus longues que larges.

La plaque apicale est petite, ovale ou triangulaire, peu saillante; son bord distal porte trois petits piquants dont les insertions sont très rapprochées. Elle

recouvre les deux dernières plaques marginales dorsales, qui sont petites et ne se réunissent pas à leurs congénères sur la face dorsale du bras.

Les aires triangulaires ventrales sont uniformément couvertes de petits granules pointus, sans la moindre indication de groupements ; ces granules sont assez serrés mais non contigus : ils deviennent plus serrés vers la périphérie.

Les plaques marginales ventrales sont en même nombre que les dorsales et leur correspondent exactement. Elles sont d'abord un peu plus hautes que longues, puis elles deviennent aussi longues que larges et finalement un peu plus longues que larges.

Les organes cribriformes sont au nombre de quatorze dans chaque arc interbrachial. Ils ne sont pas conservés intégralement sur certains exemplaires qui ont subi des frottements. Lorsqu'ils sont intacts, on remarque que ceux qui se trouvent au fond des arcs sont extrêmement développés et élargis : sur les premières plaques marginales, ils sont même confluents et ne laissent à nu, sur les plaques marginales dorsales et ventrales, qu'une portion médiane très étroite. Cette partie nue s'élargit progressivement à mesure qu'on s'éloigne de la plaque impaire, séparant ainsi de plus en plus nettement les organes cribriformes ; mais ce ne sont guère que les trois derniers de chaque côté qui sont réellement distincts et séparés l'un de l'autre par une partie lisse plus ou moins large, s'étendant sans interruption de la plaque marginale dorsale à la plaque ventrale correspondante. La partie des plaques marginales qui reste à nu sur les premières plaques, a la forme d'un double V dont la pointe arrondie est dirigée vers le bas pour les plaques dorsales et vers le haut pour les ventrales ; les deux sommets sont séparés par la partie confluente des organes cribriformes. Sur les plaques suivantes, ces espaces triangulaires se rejoignent en même temps qu'ils s'élargissent. Chaque espace porte quelques petits piquants, coniques et pointus, qui forment sur les premières plaques une petite rangée médiane, et qui, vers la base de l'espace, peuvent même se disposer sur deux ou trois rangs. Quand on regarde l'Astérie de face, les piquants font saillie sur les côtés du disque dont les bords paraissent ainsi épineux. Ces petits piquants sont plus nombreux sur les cinquièmes, sixièmes et septièmes plaques marginales, dont la partie laissée libre par les organes cribriformes devient plus large, mais ils s'y montrent moins développés. Ils se continuent sur les plaques suivantes et même on les retrouve au delà des organes cribriformes, sous forme de très fins granules pointus, à peine apparents et disséminés en nombre variable, mais peu élevé, à la surface des plaques marginales. Ces piquants paraissent d'ailleurs tomber très facilement sur les bras et ils manquent lorsque ceux-ci ont subi des frottements. En tombant, ils laissent comme cicatrice une petite dépression, mais celle-ci n'est bien visible que sur le disque. Il résulte de cette structure que les plaques marginales du *Th. Alberti* ne sont pas absolument lisses comme chez les autres Porcellanastéridées.

Dans le plus petit individu, les organes cribriformes ne sont pas confluents, et la partie qui reste à nu sur les plaques marginales dorsales et ventrales se présente, dès la première, sous forme d'un espace allongé, rétréci en son milieu.

Lorsqu'on examine attentivement, à la loupe, la suture verticale qui fait suite au dernier organe cribriforme, on peut remarquer, aussi bien entre les plaques marginales dorsales qu'entre les ventrales, une ou deux rangées de papilles extrêmement fines et qui constituent un organe cribriforme rudimentaire.

La structure des organes cribriformes ne présente rien de particulier. Ils sont formés, comme d'habitude, par des papilles très serrées, disposées à la fois en rangées obliques et en rangées verticales, ces dernières au nombre de vingt à vingt-cinq dans les plus grands. Chaque organe est légèrement déprimé en son milieu et cette dépression correspond à la limite de séparation des plaques marginales successives.

Les sillons ambulacraires sont très larges, au moins dans la moitié proximale des bras ; ils renferment vingt-neuf à trente paires de tubes dont les derniers sont très petits.

Les plaques adambulacraires, petites, portent sur leur bord libre quatre piquants, dirigés obliquement vers le sillon, courts, égaux, disposés parallèlement, aplatis, avec l'extrémité arrondie ou tronquée. Sur la face ventrale, et séparée des piquants du sillon par un espace vide, se trouve une rangée un peu irrégulière de granules allongés ou même de piquants, plus forts que ceux des aires triangulaires ventrales, et au nombre de trois ou quatre par plaque.

Les dents offrent la forme habituelle (Pl. V, fig. 7). Elles portent, sur leur bord libre, une dizaine de piquants continuant ceux du sillon et devenant un peu plus forts vers la pointe de la dent, surtout le piquant proximal qui forme avec son congénère une paire s'avançant vers le centre de la bouche. Sur la face ventrale, on remarque d'abord une rangée interne, parallèle à la suture, de piquants coniques dont les proximaux sont plus longs ; en dehors, vient une autre rangée de piquants s'étendant jusqu'au bord distal de la dent, puis quelques autres piquants irrégulièrement disposés.

L'odontophore est petit, triangulaire, un peu plus large que long et souvent couvert de granules identiques à ceux des aires ventrales.

Rapports et différences. — Le genre *Thoracaster* n'était connu jusqu'à maintenant que par deux espèces : le *Th. cylindratus* Sladen de l'Atlantique et le *Th. magnus* Ludwig du Pacifique. L'espèce nouvelle de l'Océan Indien a quatorze organes cribriformes comme les précédentes, mais ces organes sont confluents ; elle se distingue, en outre, par les plaques marginales dorsales et ventrales armées de petits piquants développés surtout sur les premières plaques de chaque série.

Je dédie cette espèce à mon frère Albert.

Astrogonium [1] ***Jordani*** (Fisher).

Pseudarchaster Jordani, W. K. Fisher (**06**), p. 1038.

Station 249. 7° 00' 00" Lat. N. 76° 36' 15" Long. E. Profondeur 1.022 brasses.
Un échantillon.

Station 280. 11° 29' 45" Lat. N. 80° 02' 30" Long. E. Profondeur 446 brasses.
Un petit échantillon.

Station 318. 7° 28' 00" Lat. N. 79° 19' 30" Long. E. Profondeur 1.085 brasses.
Six échantillons.

Dans les plus grands exemplaires, R atteint 64 à 70 mm. ; $r = 19$ mm. Ces individus sont donc un peu plus grands que le type de Fisher dans lequel $R = 52$ mm. et $r = 16{,}5$ mm.

Le petit individu de la Station 280 était associé à deux grands *Astrogonium mozaicum*.

Tous ces échantillons sont bien conformes à la description et aux dessins de Fisher, surtout ceux dont les dimensions sont voisines du type. Dans les plus grands, les plaques marginales ventrales offrent des piquants plus forts et plus nombreux, qui dépassent même parfois le bord de ces plaques. Sur le bord des plaques marginales dorsales, les granules s'allongent aussi quelque peu et ils forment parfois de petits cônes pointus.

Astrogonium roseum (Alcock).

Mediaster roseus, Alcock (**93** *a*), p. 98.

J'ai eu l'occasion d'examiner le type d'Alcock et je ne partage pas la manière de voir de ce savant sur la position générique de cette Astérie : bien que l'exemplaire ne soit pas en excellent état de conservation, ses caractères sont bien nets et je n'hésite pas à le placer dans le genre *Astrogonium*. Alcock avait d'ailleurs fait remarquer dans sa description du *Mediaster roseus* qu'il était très voisin de l'*Astrogonium fallax* Perrier de l'Atlantique.

Ayant eu l'occasion d'étudier tout récemment des *Astrogonium fallax* provenant des dragages du *TALISMAN* et de la *PRINCESSE-ALICE*, je puis confirmer ce rapprochement, mais l'espèce de l'Océan Indien est bien différente de celle de l'Atlantique. Les plaques marginales ventrales sont, en effet, exclusivement cou-

(1) Pour les raisons que j'ai déjà données (**09**, p. 64), et conformément à la manière de voir de Perrier, je conserve le nom d'*Astrogonium* au genre appelé *Pseudarchaster* par Sladen. Je rappelle que ces deux termes sont absolument synonymes.

vertes de granulations, et elles ne présentent pas la moindre trace de petits piquants aplatis; je ne vois pas non plus la moindre indication de ces pédicellaires fasciolaires qui existent chez l'*A. fallax* au milieu des aires interradiales ventrales.

Verrill (**99**, p. 184) a fait remarquer aussi que le *Mediaster roseus* d'Alcock n'était pas un vrai *Mediaster*; il pense que c'est un *Pseudarchaster* (*Astrogonium*) qui ressemble au *P. granuliferus*. Ce dernier possédant, d'après la description de Verrill, trois à cinq pédicellaires fasciolaires dans chaque aire interradiale ventrale, l'espèce de l'*INVESTIGATOR* s'en distingue facilement.

Astrogonium mozaicum (Alcock et Wood-Mason).

(Pl. I, fig. 3.)

Pseudarchaster mozaicus, Alcock et Wood-Mason (**91**), p. 432.
Pseudarchaster mozaicus, Alcock (**93** *a*), p. 85.
Pseudarchaster mozaicus, Alcock (**93** *b*), p. 3.
Pseudarchaster mozaicus, Alcock (**94**), Pl. III, fig. 2 et 2*a*.

Station 280. 11° 29' 45" Lat. N. 80° 02' 30" Long. E. Profondeur 446 brasses.
Deux échantillons, dont l'un est en mauvais état.

Station 281. 11° 15' 15" Lat. N. 80° 07' Long. E. Profondeur 300 brasses.
Un échantillon.

Station 289. 23° 56' 45" Lat. N. 58° 34' Long. E. Profondeur 811-666 brasses.
Un échantillon.

Station 297. 25° 11' 30" Lat. N. 57° 15' Long. E. Profondeur 700-689 brasses.
Cinq échantillons.

Station 333. 6° 31' Lat. N. 79° 38'¾ Long. E. Profondeur 401 brasses.
Un petit échantillon.

Station 339. 22° 53' 45" Lat. N. 59° 39' 45" Long. E. Profondeur 604 brasses.
Trois échantillons.

Iles Andaman. Profondeur 500 brasses environ.
Un échantillon.

Sans indication de localité. Un échantillon.

Voici l'indication des valeurs de *R* et de *r* dans ces différents exemplaires :

Station 280.	$R = 87$ mm.	$r = 25$ mm.
— 281.	47	17
— 289.	33	11
— 297.	56	15
— 297.	53	15
— 297.	52	14
— 297.	50	17
297.	43	13

Station 333.	R = 35 mm.	r = 15 mm.
— 339.	70	24,5
— 339.	70	24
— 339.	58	17,5
Iles Andaman	80	26
Localité inconnue . . .	70	21

On voit par les indications ci-dessus que les valeurs relatives de R et de r sont susceptibles de présenter quelques variations. Les bras sont plus longs et le disque est plus petit dans les deux exemplaires de la Station 280 qui sont très grands, dans les petits exemplaires de la Station 297, dans le petit de la Station 289 et dans celui qui ne porte pas d'indication de localité. Au contraire, le disque est plus grand et les bras sont plus courts dans les exemplaires de la Station 339 et des îles Andaman. Quant à l'individu de la Station 281, les bras sont très courts, mais il y a eu régénération très apparente sur trois d'entre eux et je suppose que les deux autres ont aussi subi une régénération dont les traces ont disparu.

La description que MM. Alcock et Wood-Mason ont donnée de cette espèce est un peu courte, et, d'autre part, dans les dessins qui ont été publiés par Alcock (**94**, Pl. III, fig. 2 et 2 *a*), le graveur n'a pas fait ressortir les petits piquants marginaux qui sont si remarquables et si caractéristiques de cette espèce, en sorte qu'on pourrait la confondre avec d'autres, telles que l'*A. Jordani* (Fisher) par exemple. J'ai pu examiner le type d'Alcock et j'ai constaté qu'il était tout à fait conforme aux exemplaires dont j'ai donné l'énumération plus haut : il est notamment très voisin, par son facies, de l'exemplaire en bon état de la Station 280, que j'ai représenté Pl. I, fig. 3, et ses plaques marginales offrent, sur leur bord externe, des piquants identiques à ceux de ce dernier.

Il m'a donc paru utile de donner un dessin de cette espèce et d'ajouter à la description de M. Alcock les quelques remarques que j'ai pu faire.

Dans tous les exemplaires que j'ai vus, le disque est toujours grand et les bras sont assez larges à la base : ils se rétrécissent ensuite rapidement et leur extrémité est pointue. L'ensemble n'est pas très robuste.

La face dorsale du disque offre des paxilles disposées très régulièrement, sauf dans la région centrale, sur un cercle d'un centimètre de diamètre environ. Ces paxilles forment sur le disque des rangées longitudinales et obliques. Sur les bras, on remarque une rangée médiane un peu plus grande que les autres et qui s'étend jusqu'à la plaque apicale ; de chaque côté, on reconnaît au moins une rangée atteignant également l'extrémité du bras, puis quelques autres rangées qui s'arrêtent à des niveaux différents : la seconde vers la douzième plaque marginale, la troisième vers la dixième et la quatrième vers la sixième. Les autres paxilles for-

ment des rangées obliques qui se dirigent vers les plaques marginales dorsales, rangées obliques auxquelles appartiennent également les rangées longitudinales précédentes; celles qui avoisinent ces plaques dans les arcs interbrachiaux sont très petites. Les paxilles de la rangée médiane des bras sont un peu plus larges que longues; les autres sont aussi longues que larges, puis elles deviennent plus longues que larges. Les plus grandes paxilles sont nettement hexagonales; les autres sont arrondies ou ovalaires. Ces paxilles ne sont pas très grandes : dans l'individu de la Station 280, que j'ai figuré, les plus grandes atteignent à peine 1,5 mm. de largeur; dans d'autres spécimens, comme par exemple celui des îles Andaman, elles sont un peu plus grosses.

Chaque paxille comprend un groupe central de granules arrondis, largement séparés et peu nombreux, chaque groupe renfermant cinq, six ou parfois sept granules sur les plus grandes paxilles; d'autres granules plus fins, au nombre de vingt à vingt-cinq, forment un cercle autour des précédents, le tout constituant un ensemble peu compact. Dans l'exemplaire des îles Andaman signalé plus haut, et dont les paxilles sont plus grandes, le groupe central peut renfermer une dizaine de granules. Les paxilles sont toujours bien séparées les unes des autres, et, dans leurs intervalles, se montrent de nombreuses papules : sur les paxilles hexagonales, on trouve une papule à chaque angle.

L'aire paxillaire des bras, assez large à la base, devient rapidement assez étroite. Sur l'exemplaire de la Station 280, elle mesure 7 à 8 mm. de largeur au niveau de la septième plaque marginale dorsale et la largeur totale du bras est de 18 à 19 mm.; au niveau de la douzième plaque, l'aire paxillaire mesure 5 mm. et le bras 12 mm. Sur un autre exemplaire, je note les chiffres suivants : au niveau de la septième marginale, la largeur de l'aire paxillaire est de 7 mm., et le bras a 16,5 mm.; au niveau de la douzième plaque, l'aire paxillaire a 3 mm. et le bras 9 mm. de largeur. Sur l'individu des îles Andaman, les chiffres sont respectivement de 10,5 et 18 mm. au niveau de la septième marginale, de 6 et 12 mm. au niveau de la douzième.

Les plaques marginales dorsales sont larges et courtes et elles forment une bordure bien apparente. Leur face dorsale est ordinairement oblique de telle sorte que les bords du corps sont plus ou moins amincis; cette face dorsale est toujours plane. Les plaques successives sont séparées par des sillons étroits et peu profonds. Je compte trente-huit plaques marginales dorsales sur l'exemplaire de la Station 280; sur l'individu des îles Andaman il n'y en a que trente-trois, mais les bras ont été régénérés. Dans l'individu de la station 297, dans lequel $R = 56$ mm., les plaques sont au nombre de trente-cinq. Dans le fond des arcs interbrachiaux, les plaques marginales dorsales sont deux fois plus larges que longues et elles restent toujours plus larges que longues sur toute la longueur des bras chez l'adulte. Leur surface est couverte de granules arrondis, assez saillants mais plutôt petits, disposés en

rangées transversales assez apparentes et au nombre de cinq environ par plaque. Ces granules sont un peu plus gros que ceux des paxilles de la face dorsale du disque. Sur les deux bords adjacents des plaques, ces granules deviennent beaucoup plus fins et plus serrés et ils constituent une rangée marginale très régulière. A mesure qu'on se rapproche du bord externe des plaques marginales, on voit les granules s'allonger et ils arrivent à se transformer sur ce bord en petits piquants coniques, parmi lesquels un, deux ou même trois se font remarquer par une longueur plus grande. Ces petits piquants marginaux se continuent jusqu'à l'extrémité des bras et ils se montrent sur tous les exemplaires.

Les aires interradiales ventrales sont grandes et les plaques qui les recouvrent forment des rangées transversales allant des adambulacraires aux marginales ventrales. On distingue toujours une rangée longitudinale de plaques parallèles aux adambulacraires, et, en dehors de celle-ci, une deuxième rangée plus ou moins apparente. La première rangée s'étend jusque vers la huitième plaque marginale ventrale : les plaques qui la constituent, plus petites que les adambulacraires, sont rectangulaires et plus larges que longues ; celles de la deuxième rangée sont moins larges et les autres finissent par devenir aussi longues que larges. Les rangées transversales sont au nombre d'une dizaine de chaque côté de la ligne interradiale médiane et la première comprend huit à neuf plaques qui deviennent de plus en plus petites à mesure que l'on se rapproche des marginales ventrales. Chaque plaque porte un grand piquant central, allongé, pointu, mesurant 1 à 1,5 mm., entouré de quelques autres beaucoup plus courts, sortes de granules coniques qui forment généralement à la plaque une bordure périphérique. Sur les bords adjacents des plaques de la rangée parallèle aux adambulacraires, ces petits piquants prennent une disposition fasciolaire, surtout marquée sur les huit ou dix premières ; on retrouve parfois une indication de cette structure sur les plaques de la deuxième rangée. A mesure qu'on se rapproche des plaques marginales, on voit les piquants périphériques s'allonger quelque peu, sans atteindre cependant la longueur du piquant central.

Les plaques marginales ventrales sont en même nombre que les dorsales auxquelles elles correspondent exactement. Elles sont toujours plus larges que longues, et, dans les arcs interbrachiaux, leur largeur atteint deux fois leur longueur. Elles sont couvertes de granules aplatis, squamiformes et pointus, dont plusieurs se relèvent en petits piquants qui se montrent sur la face ventrale des plaques et surtout sur leur bord externe. Ces petits piquants marginaux se joignent aux piquants identiques qui sont développés sur le bord libre des plaques marginales dorsales, pour former une petite armature qui s'étend sur toute la longueur des bras. Sur les bords adjacents des plaques, les granules deviennent très fins et allongés ; ils se dirigent obliquement en dehors en formant une rangée très régulière qui fait face à leurs congénères et ils constituent ainsi des rudiments de pédicellaires fasciolaires.

Les sillons ambulacraires sont plus ou moins ouverts, mais généralement assez étroits. Les plaques adambulacraires, plutôt petites, sont plus longues que larges. Elles portent dans le sillon un peigne comprenant, sur les premières plaques, six piquants allongés, cylindriques, pointus et divergents, les deux externes plus courts; sur les suivantes, ce nombre tombe à cinq. La face ventrale des plaques adambulacraires porte deux rangées rapprochées et un peu irrégulières de piquants, dont le nombre varie de deux à quatre dans chaque rangée. Ces piquants sont coniques et pointus, mais généralement l'un des piquants de la première rangée, et parfois même deux d'entre eux, deviennent beaucoup plus longs que les autres; à partir du milieu du bras, l'on ne trouve qu'un seul de ces piquants allongés.

Les dents sont petites. Elles portent sur leur bord libre une rangée de piquants qui continuent ceux du sillon et deviennent beaucoup plus forts et plus longs vers l'extrémité orale de la dent. Sur la face ventrale de celle-ci, on trouve, le long de la suture, une rangée de piquants coniques et pointus qui sont d'abord très courts, mais qui s'allongent rapidement en se rapprochant de la bouche ; en dehors vient une deuxième rangée de piquants plus petits.

Le type de l'*A. mozaicum* a été recueilli dans les parages des îles Andaman, à une profondeur de 188-220 brasses. L'espèce a été retrouvée par l'*INVESTIGATOR* en différentes localités de la mer d'Oman et du golfe de Bengale, à des profondeurs variant de 300 à 814 brasses.

Dorigona ternalis (1), Perrier.

(Pl. VIII, fig. 5 et 6.)

Voir pour la bibliographie : Perrier (**94**), p. 371.

Station 126. 8° 49' Lat. N. 73° 18' 45" Long. N. Profondeur 1.370 brasses.
Un échantillon.
Station 321. 5° 4' 8"½ Lat. N. 80° 22' Long. N. Profondeur 660 brasses.
Un échantillon.
Station 330. 12° 49' 30" Lat. N. 96° 24' 30" Long. N. Profondeur 693 brasses.
Un échantillon.
Golfe de Manaar. Profondeur 597 brasses.
Un échantillon.

Dans tous ces exemplaires, les bras sont cassés à une distance plus ou moins grande de la base, sauf l'un des bras de l'individu de la Station 321 qui mesure

(1) Je conserve au genre *Dorigona* la signification que lui a donnée Ed. Perrier : il correspond absolument au genre *Nymphaster* que Sladen a créé après que le savant Directeur du Muséum avait défini les limites du premier. Je renvoie au travail de Perrier (**94**), p. 335, pour la discussion de la priorité de ces deux termes.

96 mm. à partir de la bouche : ce bras paraît presque complet et il devait mesurer environ 100 mm. de longueur; r = 25 à 26 mm. Dans les autres exemplaires, les valeurs respectives de r sont de 22 mm. pour l'échantillon de la Station 330, de 21,5 mm. pour celui de la Station 126 et de 19 à 20 mm. pour celui du golfe de Manaar.

L'exemplaire de la Station 126 et celui du golfe de Manaar ont été étudiés par M. Alcock et rapportés par lui au *Nymphaster basilicus* Sladen. Cette dernière espèce a été créée par Sladen d'après un exemplaire en mauvais état, et, suivant cet auteur, elle serait très voisine de la *Dorigona ternalis* Perrier. Cependant Sladen ne mentionne pas, chez le *N. basilicus*, la structure des plaques adambulacraires que Perrier a décrite chez la *D. ternalis* : je veux parler de la saillie verticale qui se montre sur ces plaques à partir de la vingt-quatrième dans le type observé par Perrier et qui s'avance au contact de sa congénère en séparant les paires de tubes ambulacraires successives. Il semble donc que cette structure n'existe pas chez le *N. basilicus*. Elle se rencontre au contraire dans les quatre exemplaires recueillis par l'*INVESTIGATOR* et elle se manifeste d'ailleurs bien avant la vingt-quatrième plaque adambulacraire. Ces exemplaires me paraissent offrir les caractères principaux de la *D. ternalis*, sans cependant qu'aucun d'entre eux soit absolument conforme au type de Perrier. Ils ne sont d'ailleurs pas tout à fait identiques aux autres, et c'est précisément cette variabilité qui permet d'attribuer une importance moindre aux légères différences que j'observe. Les trois principales se rapportent au nombre moins élevé des plaques marginales ventrales, à la valeur de r qui paraît comparativement plus petit et enfin à la forme des plaques adambulacraires dont l'apophyse interne apparaît plus vite que ne l'indique Perrier. Néanmoins, je ne crois pas me tromper en rapportant ces échantillons à la *D. ternalis* et non à la *D. (Nymphaster) basilica*, d'autant plus que cette dernière espèce ne paraît pas nettement établie et que ses caractères sont assez incertains.

Au reste voici les caractères que j'observe sur les échantillons qui m'ont été remis.

Le disque est grand ; les plaques marginales sont de grosseur moyenne, les bras sont forts et l'ensemble de l'animal est robuste.

Les plaques qui couvrent la région dorsale du disque sont irrégulièrement polygonales et disposées sans ordre dans la région centrale ; elles deviennent régulièrement hexagonales, en même temps qu'elles se disposent en séries longitudinales régulières dans les aires radiales où l'on distingue trois ou quatre rangées de chaque côté de la rangée médiane. Les plaques de cette dernière sont grandes, à peine plus larges que longues et leurs dimensions diminuent très lentement dans les rangées suivantes. Dans les aires triangulaires interradiales, les plaques deviennent plus petites, mais elles restent en général distinctes et elles ne

sont confluentes qu'au voisinage immédiat des plaques marginales dorsales. Ces aires interradiales forment un triangle dont la base élargie correspond aux trois premières plaques marginales de chaque côté. On reconnait parfois, à quelque distance du centre, cinq plaques interradiales primaires un peu plus grandes que les voisines, surtout dans les spécimens de la Station 330 et du golfe de Manaar; ces plaques sont peu apparentes dans celui de la Station 126 et elles ne sont pas du tout reconnaissables dans le quatrième. Toutes les plaques dorsales sont couvertes de granules sphériques, petits et serrés; dans les plus grandes, on distingue une dizaine de granules centraux entourés d'un cercle de granules périphériques. Dans les aires radiales, une papule se montre aux angles de ces plaques: ces papules sont particulièrement apparentes et bien régulières dans l'exemplaire de la Station 330 dont j'ai représenté la face dorsale Pl. VIII, fig. 5. Les plaques dorsales du disque y sont comparativement grandes et les granules qui les recouvrent un peu plus nombreux, tandis que dans l'exemplaire de la Station 126 ces plaques sont un peu plus petites. Des pédicellaires alvéolaires très petits se montrent sur les plaques dorsales: ils sont très rares dans l'individu de la Station 330 et plus abondants sur les autres, surtout sur celui de la Station 321 et celui de Manaar.

La plaque madréporique est assez grande, arrondie ou ovalaire, avec des sillons divergents; elle est entourée par quatre à cinq plaques assez grandes, surtout dans l'échantillon de la Station 126. Elle est très rapprochée du centre du disque.

Les plaques marginales dorsales sont assez développées, mais cependant elles n'empiètent pas trop sur la face dorsale du disque. La réunion des plaques de chaque côté à la base des bras se fait immédiatement après la cinquième paire, mais dans l'individu de la Station 321, qui est le plus grand, les plaques de la sixième paire sont encore séparées. Ces plaques sont plus larges que longues et la largeur augmente progressivement de la première à la cinquième qui est très large. Les plaques suivantes deviennent plus étroites, aussi larges que longues, et elles finissent par être un peu plus longues que larges. La face dorsale de ces plaques est plus ou moins oblique dans les arcs interbrachiaux où les côtés du corps sont amincis. Sur les bras, la face dorsale et la face latérale se réunissent à angle droit; la face dorsale est légèrement bombée et le bord externe est un peu convexe. Les plaques marginales dorsales sont couvertes de granules très fins, sphériques, serrés, et l'on peut reconnaître une rangée de bordure dans laquelle les granules ont les mêmes dimensions ou sont un peu plus fins que les autres. Parmi ces granules se montrent quelques pédicellaires alvéolaires petits et assez rares.

Sur le bras entier de l'échantillon de la Station 321, je compte trente-huit plaques marginales dorsales, mais sur les autres ces plaques sont certainement moins nombreuses, car non seulement cet échantillon est plus grand, mais encore les plaques marginales y sont moins longues qu'ailleurs.

Les aires interradiales ventrales sont grandes; elles s'étendent jusqu'au point

de réunion de la cinquième et de la sixième plaque marginale ventrale et même au delà de la sixième dans l'exemplaire de la Station 321. On remarque, immédiatement en dehors des adambulacraires, une première rangée régulière de plaques un peu plus larges que longues et qui sont un peu plus courtes que les plaques adambulacraires correspondantes. En dehors, vient une deuxième rangée de plaques polygonales plus petites que les précédentes ; les autres plaques forment des séries obliques plus ou moins apparentes, comme c'est le cas de l'échantillon représenté Pl. VIII fig. 6, où elles sont disposées sans ordre. Les plaques sont moins nombreuses, et, en même temps, un peu plus grandes dans l'exemplaire de la Station 126 et les aires ventrales y sont un peu plus réduites. Les plaques latéro-ventrales sont couvertes de granules sphériques assez gros, serrés, mais saillants et bien séparés ; il n'y a pas la moindre trace de pédicellaires.

Les plaques marginales ventrales débordent un peu les plaques marginales dorsales en dessous ; elles leur correspondent à peu près exactement. Elles sont assez larges au milieu des arcs interbrachiaux et elles sont aussi longues que larges vers la cinquième ou la sixième, puis elles deviennent plus longues que larges. Dans l'exemplaire de la Station 126, les premières empiètent un peu plus sur la face ventrale que dans les autres.

Les plaques adambulacraires sont grandes et un peu plus longues que larges. Elles portent dans le sillon un peigne de huit piquants disposés en éventail, aplatis et obtus à l'extrémité. En dehors, et séparées des piquants précédents par un sillon plus ou moins marqué, viennent trois rangées assez régulières de granules. De plus, à l'angle proximal et interne de chaque plaque, on trouve un pédicellaire très apparent et relativement gros, qui occupe la place d'un ou de deux granules de la rangée interne. Ce pédicellaire est bivalve ou trivalve et il est formé par la réunion de deux ou trois petits piquants dressés. Il est bien développé et se montre très constant sur les exemplaires des Stations 126 et 321, ainsi que sur celui du golfe de Manaar ; il est moins constant sur l'individu de la Station 330.

A une certaine distance de la bouche, distance qui varie suivant les individus, les plaques adambulacraires présentent sur leur bord interne une saillie ou apophyse un peu plus rapprochée de leur côté proximal. Cette saillie devient de plus en plus marquée sur les plaques suivantes et elle s'avance à la rencontre de sa congénère, de telle sorte que chaque paire de tubes ambulacraires arrive à être logée dans un petit compartiment cylindrique qui se sépare de plus en plus des compartiments voisins, ainsi que l'a expliqué Perrier. Mais les quatre échantillons recueillis par l'*INVESTIGATOR* présentent, à ce point de vue, certaines variations. Sur l'exemplaire de la Station 321, les sillons ambulacraires sont à peu près complètement fermés sur une longueur de 15 mm. environ ; l'apophyse ne commence guère à se montrer que vers la quinzième plaque adambulacraire. Vers la vingtième plaque, les apophyses sont très rapprochées l'une de l'autre, et, vers la vingt-cinquième, ces

apophyses, qui se sont localisées dans la partie proximale de la plaque, limitent un compartiment cylindrique bien défini dont le diamètre est à peu près égal à la moitié de la longueur de la plaque.

Sur l'exemplaire de la Station 126, les apophyses apparaissent vers la douzième plaque et le bord interne des plaques est constitué par une série d'arcs qui s'accentuent sur les plaques suivantes, en limitant de petits orifices circulaires; mais les sillons sont à peu près complètement fermés sur toute leur longueur et aucun tube ambulacraire ne fait saillie au dehors. Sur l'individu de la Station 330, l'apophyse apparait sur la dixième plaque adambulacraire; les sillons sont très étroits, mais, sur les bras, les tubes ambulacraires sortent par des orifices qui sont relativement plus gros que sur l'échantillon de la Station 321. Enfin, sur l'échantillon provenant de Manaar (Pl. VIII, fig. 6), les sillons ambulacraires sont assez largement ouverts et ils laissent les tubes saillir au dehors. Les plaques adambulacraires montrent déjà l'apophyse vers la troisième ou la quatrième, et ces apophyses arrivent en contact avec leurs congénères vers la quinzième plaque.

Les dents portent sur leur bord libre huit ou neuf piquants qui continuent ceux du sillon. Sur leur face ventrale, on trouve une rangée externe de petits piquants pointus, séparés des précédents par un sillon, et, en dedans, deux ou trois rangées plus ou moins régulières de granules. Sur l'échantillon du golfe de Manaar, les piquants du bord libre des dents sont plus fins, plus nombreux et plus serrés que sur les autres.

L'individu de la Station 126 offre une couleur rouge vif; les autres sont complètement décolorés.

Dorigona Belli, nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 2, 3 et 4.)

Iles Andaman. Profondeur 250 brasses. Deux échantillons.

Les exemplaires sont en assez bon état, mais la plupart des bras sont cassés à une certaine distance de la base.

Dans le plus grand individu, $R = 53,5$ mm., $r = 17$ mm.; un seul bras est entier. Dans l'autre, $r = 14$ mm. Le disque est relativement très grand et les bras sont remarquablement minces et grêles. Les plaques marginales dorsales sont petites et étroites et elles empiètent peu sur la face dorsale du disque; les plaques marginales ventrales sont plus larges. Le disque et les bras sont peu épais et tout l'ensemble de l'animal est faible et délicat.

La face dorsale du disque est couverte de plaques polygonales, disposées irrégulièrement dans la région centrale sur un cercle ayant 8 à 9 mm. de diamètre, tandis qu'elles forment des séries régulières dans les régions radiales, où l'on remarque une rangée médiane principale, et, de chaque côté, au moins trois rangées latérales. Dans la rangée médiane et dans la première rangée latérale, les plaques sont très élargies et leur largeur dépasse souvent plus de deux fois leur longueur (fig. 4). Les huit ou dix premières plaques de chacune de ces rangées conservent à peu près les mêmes dimensions et elles deviennent ensuite rapidement beaucoup plus petites. Les plaques des deuxièmes et troisièmes rangées sont naturellement plus petites que les précédentes et l'on distingue encore parfois une quatrième rangée latérale. Dans les aires interradiales, les plaques sont extrêmement petites et elles deviennent même confluentes. Toutes ces plaques sont couvertes de granules sphériques assez réguliers et serrés; sur les plaques de la rangée médiane, on reconnaît ordinairement deux rangées transversales plus ou moins régulières et un cercle de granules périphériques; sur les autres plaques, il n'existe, en général, qu'une seule rangée transversale comprenant deux ou trois granules. Dans les rangées radiales, les plaques sont bien séparées les unes des autres et l'on observe cinq à six papules par plaque; les pores papulaires sont très fins.

L'anus est central, bien distinct et entouré de cinq ou six plaques. La plaque madréporique est petite, arrondie, avec des sillons divergents; elle est entourée par quatre plaques et elle se trouve placée assez près du centre, à peu près au quart de la distance entre celui-ci et le bord du disque. Cette plaque tranche par sa coloration jaune sur les autres plaques du disque, qui offrent une coloration générale rose.

Les plaques marginales dorsales forment une bordure relativement étroite ; j'en compte vingt-cinq de chaque côté sur le bras qui est entier. Les cinq premières plaques sont un peu plus larges que longues; les plaques de la cinquième paire sont un peu plus grandes et surtout un peu plus larges que les précédentes et chacune des plaques de cette paire est en contact avec sa congénère sur la moitié de sa longueur environ. A partir de cette paire, les plaques deviennent à peu près aussi longues que larges, puis un peu plus longues que larges et elles alternent plus ou moins régulièrement entre elles. La première plaque de chaque côté mesure environ 3 mm. de largeur. A la base du bras, au niveau des plaques marginales de la cinquième paire, la largeur est de 9 mm. environ; au niveau de la septième paire, les bras n'ont plus que 4 mm. et ils vont en s'amincissant très rapidement jusqu'à l'extrémité qui est très fine et pointue. Ces plaques sont couvertes de granules sphériques, petits et serrés, identiques à ceux des plaques dorsales, et elles ne montrent pas de pédicellaires.

Les aires interradiales ventrales sont de grosseur moyenne et les plaques marginales ventrales forment une bordure large qui empiète assez fortement sur leur surface; ces aires s'étendent à peu près jusqu'au point de réunion de la quatrième

et de la cinquième plaque marginale ventrale. Elles présentent une première rangée régulière de plaques parallèles aux adambulacraires et un peu plus larges que longues; ces plaques ont presque la même largeur que les adambulacraires : les premières leur correspondent à peu près exactement et les suivantes alternent avec elles; cette rangée comprend treize à quatorze plaques. En dehors, on reconnaît une deuxième rangée de plaques plus petites, à peu près aussi longues que larges, et parfois encore une troisième rangée comprenant une demi-douzaine de plaques. Les quelques autres plaques qui complètent les aires ventrales sont disposées irrégulièrement. Toutes ces plaques sont uniformément couvertes de granules sphériques, de même taille et serrés.

Les plaques marginales ventrales sont en même nombre que les dorsales, auxquelles elles correspondent plus ou moins exactement. Les trois premières de chaque côté sont très grandes et plus larges que longues. La quatrième est encore très grande, mais les suivantes deviennent rapidement beaucoup plus petites : elles sont d'abord aussi larges que longues, et, finalement, plus longues que larges et très étroites. Elles sont couvertes de granules identiques à ceux des plaques marginales dorsales et ne présentent pas non plus de pédicellaires.

Les sillons ambulacraires sont de largeur moyenne et les tubes sont bien apparents, au moins dans la première moitié de ces sillons. Les plaques adambulacraires, petites, sont à peu près carrées avec une légère apophyse sur le milieu de leur bord interne. Elles présentent chacune, dans le sillon, une rangée de sept à huit petits piquants subégaux, cylindriques et dressés, qui suivent leurs contours. Sur la face ventrale de ces plaques, on reconnaît trois rangées plus ou moins régulières de granules. Ceux de la première rangée sont un peu allongés et constituent de petits piquants très courts qui se dressent parallèlement aux piquants du sillon; les autres granules sont plus courts et ils passent progressivement à ceux des plaques latéro-ventrales. Sur les bras, les apophyses internes des plaques adambulacraires se rapprochent du bord proximal, et, à mesure que le sillon se rétrécit, elles vont à la rencontre de leurs congénères, de manière à limiter de petits compartiments incomplets, dont chacun loge une paire de tubes ambulacraires. Ce caractère est moins marqué que chez la *D. ternalis*, mais cependant à l'extrémité du bras les apophyses arrivent à se toucher.

La coloration du plus grand exemplaire en alcool est rose et les tubes ambulacraires sont d'un rouge clair; l'autre exemplaire est décoloré.

Rapports et Différences. — Ces deux Astéries ont été appelées par Alcock *Nymphaster protentus* Sladen, mais il est certain qu'elles ne peuvent pas être rapportées à cette espèce, ainsi qu'on peut s'en convaincre immédiatement en comparant les deux dessins que je donne Pl. VIII, fig. 2 et 3, aux dessins qui ont été publiés par Sladen (89), Pl. L, fig. 3 et 4; Pl. LIII, fig. 9 et 10.

Le *N. protentus*, qui n'a encore été rencontré que dans l'Océan Atlantique, a le disque comparativement plus petit ; les plaques marginales dorsales sont larges et elles empiètent fortement sur le disque. Chez la *D. Belli*, les plaques dorsales du disque sont plus larges dans les aires radiales, les aires interradiales ventrales sont plus grandes et les bras sont excessivement grêles et rétrécis. Les plaques marginales dorsales sont, d'une manière générale, plus développées dans le *N. protentus* puisqu'elles sont au nombre de vingt-neuf à trente et une dans le type de Sladen chez lequel $R = 71$ mm., tandis qu'elles sont au nombre de vingt-sept dans la *D. Belli* chez laquelle R n'atteint que 53 mm.

La *D. Belli* est évidemment différente de la *D. ternalis* que j'ai décrite plus haut et qu'elle rappelle par la structure des plaques adambulacraires, mais elle est beaucoup plus délicate que cette dernière. Si l'on compare des échantillons dont les disques ont à peu près les mêmes dimensions (dans l'exemplaire de *D. ternalis* provenant du golfe de Manaar, $r = 19$ à 20 mm. et par conséquent sa valeur est très voisine de celle que j'ai indiquée chez la *D. Belli*), on voit que le corps est beaucoup plus robuste et les bras beaucoup plus gros et plus forts dans la *D. ternalis* que dans la *D. Belli* où ils sont très grêles. De plus, il n'y a pas chez cette dernière espèce la moindre indication de pédicellaires.

Je prie M. F. Jeffrey Bell, du British Museum, auquel la science est redevable de nombreuses recherches sur les Échinodermes, de vouloir bien accepter la dédicace de cette espèce.

Dorigona Ludwigi, nov. sp.

(Pl. IX, fig. 5 et 6.)

Station 126. 8° 49' Lat. N. 73° 18' 45" Long. E. Profondeur 1.370 brasses.
Un échantillon.

Le disque est pentagonal avec les côtés concaves. Aucun bras n'est entier : le plus grand mesure 78 mm. à partir de la bouche ; $r = 22$ mm. La face dorsale et la face ventrale sont tout à fait planes ; les côtés du disque et des bras sont verticaux. Les bras sont parfaitement rigides ; ils sont médiocrement larges à la base et ils s'amincissent lentement.

La face dorsale du disque est couverte de plaques hexagonales assez grandes, disposées irrégulièrement dans la région centrale, mais formant dans les radius des files longitudinales très régulières. On distingue une rangée carinale, et, de chaque côté, trois séries au moins de plaques dont les dimensions sont un peu

inférieures à celles de la rangée médiane et dont la taille diminue rapidement en se rapprochant de la base des bras. Ces plaques radiales sont hexagonales, à peu près aussi longues que larges, sauf la rangée médiane qui est un peu plus large que longue. Elles forment, par leur ensemble, cinq pétales bien marqués, en dehors desquels les aires interradiales, grandes, se présentent sous forme de triangles presque équilatéraux dont les bases correspondent aux quatre premières plaques marginales de chaque côté. Les plaques de ces aires restent assez grandes et assez distinctes dans leur moitié proximale et elles ne deviennent confluentes qu'au voisinage immédiat des plaques marginales. Les limites des plaques sont nettement indiquées dans les aires radiales par des sillons bien apparents, mais très étroits, et l'on distingue à peine les orifices des pores papulaires. Les cinq plaques interradiales primaires sont, en général, assez distinctes et plus grandes que les voisines. Toutes ces plaques sont couvertes de granules arrondis, serrés mais non contigus, parmi lesquels on reconnaît quatre à huit granules centraux et des granules périphériques qui ne forment pas de rangée de bordure différenciée. Sur quelques-unes de ces plaques, on rencontre un petit pédicellaire alvéolaire dont la largeur ne dépasse pas celle d'un granule et qui s'élève un peu au-dessus du niveau des granules voisins ; ces pédicellaires sont très peu abondants.

L'anus est petit mais bien distinct. La plaque madréporique n'est pas plus grande que les plaques interradiales primaires ; elle est entourée par quatre plaques et elle est située très près du centre du disque. Elle est remarquable par sa couleur rouge brique claire, qui est plus foncée que la coloration générale légèrement rosée du reste du corps.

Je compte vingt-quatre plaques marginales dorsales sur le bras le plus long. Les six premières plaques de chaque rangée limitent le bord du disque et la réunion de ces plaques sur la ligne médiane dorsale se fait vers le milieu ou à l'extrémité des plaques de la sixième paire. Les dix-huit plaques qui viennent à la suite s'étendent sur une longueur de 55 mm. Les premières plaques marginales sont beaucoup plus larges que longues ; elles ne deviennent carrées que vers la douzième ou la quatorzième, et, au delà, elles sont un peu plus longues que larges. Leur bord externe est un peu convexe et elles sont légèrement débordées en dessous par les plaques marginales ventrales qui leur correspondent exactement ; elles sont séparées de ces dernières par un sillon assez profond. Les sillons transversaux qui séparent les plaques successives sont fins, mais bien apparents. Sur la ligne médiane dorsale, elles se réunissent à leurs congénères suivant une ligne en zigzag qui n'est pas très marquée ; tantôt elles alternent plus ou moins régulièrement, tantôt elles correspondent avec les plaques de l'autre côté. Les plaques marginales dorsales sont uniformément couvertes de granules sphériques assez saillants, rapprochés mais non contigus, et l'on distingue une rangée de bordure un peu plus petite. Vers le bord externe des plaques, certains de ces granules s'allongent et deviennent

un peu plus marqués. Quelques plaques offrent un très petit pédicellaire alvéolaire, mais ceux-ci sont très rares.

Les aires interradiales ventrales sont de moyenne grosseur et elles s'étendent jusqu'à la cinquième ou la sixième plaque marginale ventrale. Les plaques qui les recouvrent sont bien distinctes et assez régulièrement disposées en rangées longitudinales. La première rangée qui vient immédiatement en dehors des adambulacraires, comprend des plaques rectangulaires dont les neuf ou dix premières sont très régulières tandis que les dimensions des suivantes diminuent très rapidement. Les premières plaques correspondent à peu près exactement aux adambulacraires, puis elles deviennent un peu plus petites que ces dernières. En dehors de cette première rangée, on en reconnaît une deuxième, une troisième et même une quatrième, qui deviennent de plus en plus petites et qui ne laissent qu'un petit espace recouvert de plaques irrégulièrement disposées. Toutes ces plaques sont couvertes de gros granules sphériques bien distincts et serrés, mais sans cependant être absolument contigus; on ne distingue parmi eux aucun pédicellaire.

Les plaques marginales ventrales correspondent aux dorsales. Les premières sont grandes, presque deux fois plus larges que longues et elles empiètent sur les aires triangulaires ventrales; leur largeur diminue très rapidement : elles sont aussi longues que larges vers la cinquième et elles deviennent ensuite notablement plus longues que larges. Les granules qui les recouvrent sont identiques à ceux des plaques latéro-ventrales, mais ils ont une tendance à devenir un peu plus gros au voisinage du bord externe des plaques; quelques-uns d'entre eux s'allongent même un peu et font une légère saillie. Sur certaines de ces plaques, je trouve un petit pédicellaire, mais ceux-ci sont encore plus rares que sur les plaques marginales dorsales.

Les plaques adambulacraires sont assez grandes et elles sont d'abord un peu plus larges que longues, pour devenir ensuite aussi longues que larges. Elles portent, sur leur bord ambulacraire, des piquants très fins, courts, non comprimés et disposés en éventail; ces piquants sont en général au nombre de neuf sur les premières plaques adambulacraires et de neuf à dix sur les suivantes. Les piquants médians sont un peu plus longs que les autres, et les deux piquants extrêmes, surtout le piquant distal, sont très petits. La face ventrale des plaques adambulacraires est occupée par deux rangées très régulières de granules, séparées par un sillon des petits piquants internes; chaque rangée de granules en comprend cinq ou six; il n'y a pas la moindre trace de pédicellaires sur ces plaques. Vers la treizième ou la quatorzième plaque adambulacraire, c'est-à-dire au point où la première rangée de plaques latéro-ventrales ayant disparu, les adambulacraires arrivent en contact avec les marginales ventrales, les premières deviennent un peu plus larges et leur bord libre, qui était déjà un peu convexe, accentue sa convexité. Quelques granules supplémentaires s'ajoutent alors à ceux de la face ventrale des adambu-

lacraires; l'ordre régulier de ces granules se trouve ainsi troublé et l'on peut alors en compter trois rangées plus ou moins irrégulières. La convexité du bord ambulacraire de la plaque s'accentuant toujours, celui-ci finit par former une apophyse qui s'avance au devant de sa congénère et la rencontre au niveau de la vingt-cinquième plaque. Il en résulte que les paires de tubes ambulacraires sont séparées les unes des autres et se trouvent logées chacune dans un espace cylindrique comme chez la *D. ternalis*.

Les dents sont très petites. Elles portent sur leur bord libre une dizaine de piquants qui restent identiques aux piquants adambulacraires et dont le dernier seul devient un peu plus long. Sur la face ventrale, on observe une rangée, parallèle à la suture, de sept à huit granules un peu allongés et coniques dont l'avant-dernier et surtout le dernier s'allongent davantage ; en dehors, viennent quelques autres granules irréguliers.

Rapports et différences. — Cette Astérie était étiquetée *Nymphaster basilicus*, mais elle est bien différente de cette espèce ainsi que des autres *Dorigona* connues. Je la considère comme nouvelle. Elle se caractérise immédiatement par les deux rangées très régulières de granules qui couvrent la face ventrale des plaques adambulacraires sur le disque ; de plus, ces dernières n'offrent pas la moindre trace de pédicellaires. Ces deux caractères séparent nettement la *D. Ludwigi* de la *D. ternalis* qu'elle rappelle toutefois par les caractères des plaques adambulacraires dans la deuxième moitié des bras.

Je dédie cette espèce à M. le Professeur H. Ludwig, de Bonn, auquel on doit tant de beaux travaux sur les Échinodermes.

Iconaster pentaphyllus (Alcock).

Dorigona pentaphylla, Alcock (93 *a*), p. 93.

Je ne mentionne ici cette belle espèce, dont j'ai pu examiner le type représenté par un exemplaire unique, que pour éviter une confusion entre les dénominations adoptées par M. Alcock et celles que j'emploie. Le savant naturaliste anglais a appliqué, en effet, à cette Astérie, le nom de *Dorigona pentaphylla*, en donnant au genre *Dorigona* une signification qu'il n'a plus. Ainsi que je le rappelais plus haut (voir la note de la page 54), le terme *Dorigona* est exactement synonyme du terme *Nymphaster*. Si l'on a compris autrefois, dans le genre *Dorigona*, l'*Iconaster longimanus* (Mobius), Perrier et Sladen sont bien d'accord pour faire de

cette forme le type d'un genre à part, le genre *Iconaster*, séparé par Sladen du genre *Nymphaster* et par Perrier du genre *Dorigona*. L'Astérie désignée par Alcock sous le nom de *Dorigona pentaphylla* rentre dans le genre *Iconaster*, tel que l'a défini Sladen.

Pentagonaster (Tosia) Annandalei, nov. sp.

(Pl. XII, fig. 1, 2 et 3.)

Station 277. 5° 48' 15" Lat. N. 80° 56' Long. E. Profondeur 859-880 brasses.
Un seul échantillon.

L'exemplaire est en bon état et il ne lui manque que quelques plaques marginales.

Le disque est très grand et il se continue très largement avec les cinq bras qui sont triangulaires, très larges à la base, mais s'amincissent rapidement jusqu'à l'extrémité qui est obtuse; ces bras restent relativement larges. Les arcs interbrachiaux sont grands et assez concaves. Trois bras sont un peu plus courts que les autres et leur partie terminale paraît avoir été brisée puis régénérée. Mesuré sur le bras le plus long, $R = 80$ mm.; $r = 41$ à 42 mm.

Le corps est aplati. L'exemplaire unique que j'ai sous les yeux a la face dorsale concave, par suite du relèvement assez marqué des bras. Les plaques marginales forment une bordure de moyenne largeur; quelques-unes manquent dans trois arcs interradiaux. Tout l'ensemble de l'animal est robuste et rigide.

La face dorsale est couverte de plaques petites, irrégulièrement polygonales ou arrondies, inégales, les unes un peu plus grandes, les autres plus petites, mais leur diamètre ne dépasse guère 1,2 mm. Ces plaques sont disposées sans aucune régularité, aussi bien sur le disque que sur les bras. A un centimètre environ du centre du disque, on remarque dans chaque interradius une plaque un peu plus grande que les voisines, mais il n'y a pas de centro-dorsale distincte. Les bras n'offrent pas de rangée médiane apparente, mais seulement, sur les côtés, des indications de rangées transversales qui atteignent les plaques marginales. L'aire qu'occupent ces plaques est grande : sa largeur est de 11 mm. au niveau de la neuvième plaque marginale dorsale; elle s'étend jusqu'à la plaque apicale en séparant les deux rangées de plaques marginales à l'extrémité du bras et elle reste toujours très large.

Les plaques du disque et des bras sont couvertes de granules arrondis, assez gros, de dimensions uniformes et très serrés; en raison de ce recouvrement, les limites des plaques apparaissent difficilement. La disposition des granules sur les plaques est un peu irrégulière et ceux-ci ne sont jamais nombreux : souvent on remarque un granule central et six granules périphériques, tous de même taille; sur d'autres, on ne trouve que trois, quatre ou cinq granules. Les cinq plaques interradiales plus grandes portent chacune six ou huit granules centraux et un cercle périphérique

d'une dizaine de granules; tous ces granules, aussi bien dans la partie centrale du disque que vers le fond des arcs interbrachiaux et sur les bras, mesurent 0,4 mm. environ de diamètre. Entre les plaques dorsales se montrent des papules, assez nombreuses, mais petites; il y a trois ou quatre papules autour de chaque plaque et chaque papule est contiguë à trois ou quatre plaques.

Un certain nombre de pédicellaires alvéolaires se montrent sur la face dorsale, mais ils ne se rencontrent pas, à beaucoup près, sur toutes les plaques. Ces pédicellaires sont petits, cependant ils dépassent de 0,5 à 0,6 mm. les granules voisins; leurs valves sont légèrement rétrécies en leur milieu, puis elles s'élargissent un peu en s'épaississant sur leur bord distal. Ils se trouvent toujours placés vers le bord des plaques.

L'anus, très petit, est un peu excentrique. La plaque madréporique est arrondie, avec un contour un peu irrégulier et mesure 4 mm. de diamètre; elle est appliquée contre l'une des cinq plaques interradiales primaires qui est beaucoup plus petite qu'elle et elle est plus rapprochée du centre que du bord du disque. Sa surface offre de nombreux sillons divergents.

Les plaques marginales dorsales, comptées sur un côté de l'un des bras où elles se trouvent au complet, sont au nombre de quinze. Trois bras sont plus courts que les autres et les extrémités sont en régénération ainsi que je l'ai dit plus haut: les plaques marginales sont naturellement moins nombreuses sur ces bras; elles sont d'ailleurs mal formées ou indistinctes à leurs extrémités. Les plaques marginales dorsales sont de moyenne grosseur et la bordure qu'elles forment à la périphérie du disque n'est pas très large. Elles sont rectangulaires, plus larges que longues et elles mesurent 8 mm. de largeur dans le fond de l'arc interbrachial. Leurs dimensions restent à peu près constantes jusque vers la neuvième, et, au delà, elles diminuent rapidement; les dernières plaques de chaque série restent toujours bien séparées l'une de l'autre à l'extrémité des bras. La surface de ces plaques est couverte de granules, sauf sur une aire arrondie dont le diamètre est à peu près égal au tiers de leur largeur, et qui se trouve plus rapprochée du bord interne que du bord externe de la plaque. Les granules sont fins, arrondis, aplatis, un peu inégaux et irrégulièrement disposés, sauf le long des bords adjacents des plaques où ils forment une rangée très régulière. Leurs dimensions sont les mêmes que celles des autres granules de la face dorsale auxquels d'ailleurs ils passent sans ligne de démarcation. Çà et là, un petit pédicellaire alvéolaire se montre vers le bord sutural d'une plaque, mais ces pédicellaires ne sont pas très nombreux.

La plaque apicale, de moyenne grosseur, est nue; elle a la forme d'un cône surbaissé, à extrémité arrondie.

Les aires interradiales ventrales sont grandes, triangulaires et couvertes de grandes plaques disposées en rangées régulières longitudinales et obliques. La première rangée, contiguë aux adambulacraires, comprend des plaques hexago-

nales plus larges que longues, et s'étend jusqu'à l'extrémité des bras. Ces plaques ont la même largeur que les adambulacraires avec lesquelles elles alternent régulièrement. A leur suite vient une deuxième rangée de plaques également hexagonales et alternant avec celles de la rangée précédente mais un peu plus courtes qu'elles : elle s'étend jusque vers la neuvième plaque marginale. En dehors, on peut encore observer une troisième rangée, moins distincte que les deux autres et qui ne dépasse pas la cinquième plaque marginale. Les autres plaques, plus petites, et irrégulièrement polygonales, sont disposées en séries obliques peu apparentes et leur taille diminue à mesure qu'on se rapproche du fond des arcs interbrachiaux. Toutes ces plaques sont recouvertes de granules arrondis, serrés mais non exactement contigus. Sur les plus grandes plaques, on reconnaît des granules centraux plus ou moins nombreux entourés d'une bordure périphérique très régulière de granules un peu plus fins. De petits pédicellaires alvéolaires, identiques à ceux de la face dorsale, se montrent sur la face ventrale, et, en général, les plus grandes plaques en portent un chacune ; la position de ces pédicellaires est variable, mais ils se trouvent toujours près du bord, en dedans de la rangée périphérique de granules.

Les plaques marginales ventrales sont un peu moins développées que les dorsales et la bordure qu'elles forment à la face ventrale de l'Astérie est sensiblement moins large et un peu moins apparente que sur la face dorsale. Elles correspondent à peu près exactement aux marginales dorsales qu'elles débordent légèrement en dessous. Elles sont uniformément recouvertes de granules, identiques à ceux du reste de la face ventrale, qui garnissent toute leur surface et qui sont disposés en rangées régulières le long des bords adjacents. Les pédicellaires sont très rares sur ces plaques.

Les sillons ambulacraires sont étroits. Les plaques adambulacraires portent sur leurs bords une rangée de six à sept piquants épais, cylindriques, à extrémité arrondie et obtuse, le premier piquant est parfois un peu plus court que les autres et conique. Sur leur face ventrale, les plaques offrent d'abord une première rangée de gros granules, épais et forts, un peu allongés ; puis, en dehors, viennent d'autres granules plus petits, formant parfois deux rangées irrégulières et identiques aux granules des plaques latéro-ventrales. En outre, les quatre ou cinq premières plaques adambulacraires présentent un pédicellaire alvéolaire dont la position est variable.

Les dents, courtes, ne sont pas proéminentes. Elles portent, sur leur bord libre, une rangée d'une dizaine de piquants qui continuent les piquants du sillon et deviennent plus forts vers l'extrémité de la dent. Sur leur face ventrale, on observe, le long du bord sutural, une rangée de granules séparée par un intervalle étroit de la rangée correspondante de l'autre dent, puis, en dehors, d'autres granules formant deux rangées irrégulières.

RAPPORTS ET DIFFÉRENCES. — Le *P. Annandalei* appartient au sous-genre *Tosia* et doit rentrer dans la section *Ceramaster* de Verrill.

Il est voisin du *Pentagonaster* (*Tosia*) *micropelta* Fisher des îles Havaï. Il diffère de cette espèce par les plaques latéro-ventrales beaucoup plus nombreuses et plus petites, par les plaques marginales dorsales et ventrales plus grosses et moins nombreuses, par les plaques marginales ventrales uniformément couvertes de granules sans aire médiane dénudée, par les plaques dorsales garnies de granules moins nombreux, par l'armature un peu différente des plaques adambulacraires, par les bras plus épais à la base, et enfin par la présence des pédicellaires sur les deux faces du disque [Fisher dit (06), p. 1054, que les pédicellaires du *P. micropelta* n'existent que sur la face actinale, puis il les décrit sur la face abactinale, tandis qu'il ne les mentionne pas en étudiant la face actinale].

Je prie M. le D[r] Annandale, Superintendant du Musée de Calcutta de vouloir bien accepter la dédicace de cette espèce, en souvenir de nos excellentes relations.

Pentagonaster (Tosia) Cuenoti, nov. sp.

(Pl. III, fig. 7 ; Pl. VI, fig. 3.)

Station 276. 7° 11' Lat. N. 76° 35' 30'' Long. E. Profondeur 1.006 brasses.
Un échantillon.

L'exemplaire unique recueilli est en bon état : $R = 38$ mm. ; $r = 17{,}5$ mm.

Le disque est grand et limité par des côtés fortement excavés ; les bras sont bien marqués : ils sont larges à la base, triangulaires et ils se relèvent légèrement vers l'extrémité qui est pointue ; le corps est plutôt un peu mince. La face dorsale du disque et des bras est couverte de plaques petites, dont les contours sont presque complètement masqués par les granules qui les recouvrent. On peut cependant distinguer les limites des plaques dans la région centrale du disque et dans les aires radiales, et reconnaître que ces plaques sont très petites, arrondies et un peu inégales. Elles sont, en général, un peu plus petites dans la région centrale du disque et un peu plus grandes dans les aires radiales, où l'on trouve une rangée médiane qui s'étend jusqu'à l'extrémité des bras, mais qui est à peine distincte des plaques voisines. Dans les aires triangulaires interradiales, les plaques deviennent très petites et elles sont confluentes. Chaque plaque est recouverte par cinq à sept petits granules arrondis, serrés et disposés sans ordre. Dans chaque aire radiale, on observe un grand nombre de pores, placés irrégulière-

ment et qui constituent une sorte de papularium, commençant très près du centre et s'étendant très loin sur les bras jusqu'à la hauteur de la septième ou de la huitième plaque marginale dorsale. Ces aires papulaires atteignent une largeur maxima de 6 mm. environ. On rencontre également sur les plaques dorsales un certain nombre de pédicellaires alvéolaires, qui sont plus nombreux dans les régions interradiales, mais qui se montrent aussi dans les régions radiales Les plaques dorsales s'étendent jusqu'à l'extrémité des bras et séparent sur toute leur longueur les deux rangées de plaques marginales dorsales.

L'anus est distinct et il est entouré de quelques plaques un peu plus grandes que les voisines. La plaque madréporique est petite, non saillante, à peu près circulaire, bien que ses contours soient un peu irréguliers ; elle offre des sillons divergents très fins. Elle est située plus près du centre que des bords.

Les plaques marginales dorsales forment une bordure de moyenne largeur. Elles sont au nombre de treize de chaque côté, plus une très petite plaque placée en dessous de la plaque apicale et qui ne se laisse pas apercevoir quand on regarde l'animal par en haut. Ces plaques sont un peu plus larges que longues ; leur surface dorsale est légèrement bombée et inclinée obliquement en dehors. La plus grande partie de cette surface est nue et l'on n'y observe, dans la région externe, que trois ou quatre rangs de petits granules arrondis, aplatis et serrés, qui se continuent en une rangée unique sur les bords adjacents des plaques et passent aux granules de la face dorsale du corps auxquels ils ressemblent. En général, les plaques marginales, ou tout au moins les premières, portent chacune un ou deux pédicellaires identiques à ceux de la face dorsale et placés tout près de leur bord interne.

La plaque apicale est losangique, avec la face dorsale convexe et l'angle distal tronqué ; celui-ci porte un petit piquant conique et court, et, de chaque côté, un autre piquant plus petit.

Les aires interradiales ventrales sont grandes et elles sont occupées par des plaques dont les contours sont assez nets. On distingue, parmi elles, une rangée parallèle aux adambulacraires de plaques rectangulaires plus larges que longues ; ces plaques, qui sont d'abord à peu près aussi longues que les adambulacraires, deviennent ensuite un peu plus courtes qu'elles et elles s'étendent jusqu'à la huitième ou la neuvième plaque marginale ventrale. En dehors vient une deuxième rangée plus ou moins distincte de plaques à peu près aussi longues que larges ; on peut encore parfois observer une troisième rangée et le reste de la surface des aires ventrales est occupé par des plaques irrégulièrement polygonales et disposées sans ordre. Toutes ces plaques sont uniformément couvertes de granules sphériques, assez serrés mais non exactement contigus. Les pédicellaires ne sont pas très nombreux.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de treize ; elles correspon-

dent d'abord aux marginales dorsales, puis elles deviennent légèrement plus longues et sont un peu en avance sur ces dernières qu'elles débordent quelque peu en dessous. Elles sont toujours plus larges que longues. Elles présentent, comme les plaques dorsales, une partie dénudée mais qui est un peu plus petite que sur ces dernières. On observe constamment le long de leur bord interne une rangée régulière de granules, à laquelle s'ajoute parfois une seconde rangée plus ou moins complète, au moins sur les premières plaques ; la rangée qui se trouve le long des bords adjacents est parfois aussi double. La partie externe de la plaque est recouverte par trois ou quatre rangs de granules. Les pédicellaires sont plus abondants sur les plaques marginales ventrales que sur les dorsales et l'on en trouve ordinairement trois ou quatre par plaque, du moins sur les premières ; ils deviennent moins fréquents ensuite.

Les sillons ambulacraires sont très étroits et fermés. Les plaques adambulacraires sont assez larges et presque carrées ; elles portent, sur leur bord interne, un peigne de sept piquants aplatis, subégaux, à extrémité arrondie. En dehors, et séparée par un sillon des piquants précédents, vient une rangée assez régulière de trois gros granules : le granule proximal est généralement remplacé par un pédicellaire bivalve. A la suite, on remarque une dernière rangée de quatre granules plus petits.

Les dents sont petites et un peu allongées. Elles portent, sur leur bord externe, une dizaine de piquants qui continuent ceux du sillon et le proximal est un peu plus grand que les autres. Sur leur face ventrale, se montrent deux ou trois rangées plus ou moins régulières de granules.

Rapports et différences. — M. Alcock a signalé (**93** *a*, p. 89), un *P. arcuatus* provenant des îles Andaman, par 271 brasses de profondeur. Je n'ai pas vu ce *Pentagonaster*, mais celui que je viens de décrire n'est certainement pas un *P. arcuatus*. Sa forme rappelle bien celle de cette dernière espèce, mais il en diffère par les plaques marginales dorsales et ventrales en grande partie nues, par les plaques dorsales plus petites et munies de granules peu nombreux, par les pédicellaires assez abondants et se montrant sur les plaques marginales dorsales et ventrales, et enfin par l'armature des plaques adambulacraires. Je ne vois aucune autre espèce dont on puisse rapprocher le *P. Cuenoti*. Il est complètement différent du *P. pulvillus* Alcock que l'*INVESTIGATOR* a rencontré : il s'en écarte, en effet par ses plaques marginales plus grandes, moins nombreuses, et offrant toutes un espace central nu, ainsi que par ses pores très apparents et très nombreux.

Je dédie cette espèce à mon excellent collègue, M. Cuénot, Professeur à l'Université de Nancy, bien connu par ses études anatomiques sur les Échinodermes.

Pentagonaster Döderleini, nov. sp.

(Pl. VIII, fig. 7, 8 et 9.)

Iles Laquedives, Minnikoy. Profondeur 1.200 brasses.
Un échantillon.

$R = 26$ mm.; $r = 13$ mm.

Le disque est grand et les bras, bien que courts, sont distincts du disque ; ils sont assez pointus. Les côtés du corps sont profondément excavés. Les deux faces sont planes et le corps est plutôt épais.

La face dorsale du disque et des bras est couverte de petites plaques arrondies, conservant à peu près les mêmes dimensions, mais devenant naturellement un peu plus petites vers les bords. Elles mesurent 1,2 mm. de diamètre en moyenne; entre ces grandes plaques, on en trouve d'autres plus petites et beaucoup moins nombreuses. Ces plaques sont placées sans ordre dans la région centrale du disque, mais elles se disposent plus régulièrement en petites rangées parallèles dans les cinq aires radiales où se trouvent aussi localisées les papules qui se montrent au nombre de quatre ou cinq autour de chaque plaque. Ces papules ne pénètrent pas sur les bras proprement dits et elles s'arrêtent à 10 mm. environ du centre, au niveau du milieu de la deuxième plaque marginale dorsale. Au delà, les plaques continuent à former des rangées longitudinales plus ou moins apparentes. On compte cinq de ces rangées au niveau de la troisième plaque marginale dorsale et trois au niveau de la cinquième. Un peu plus loin, il n'y a plus qu'une seule rangée qui n'atteint pas tout à fait la plaque apicale : la dernière plaque se trouve au niveau des antépénultièmes marginales dorsales ; cependant, les deux dernières marginales ne sont pas en contact sur la ligne médiane, car elles sont séparées par une rangée au moins de granules. En dehors des aires papulaires, les plaques dorsales sont exactement contiguës.

La plus grande partie de la surface des plaques dorsales est lisse et nue ; l'on n'observe qu'un cercle périphérique de granules très fins et aplatis qui sont disposés avec une grande régularité sur la plupart des plaques (Pl. VIII, fig. 9). Cette régularité est altérée au voisinage des plaques marginales, où l'on distingue deux ou trois rangs de granules sans plaques. De même, dans la moitié distale des bras, les plaques n'ont pas toutes leur cercle régulier de granules et l'on continue à trouver, au voisinage immédiat des marginales, une ou deux rangées de granules : ce sont ces granules qui se continuent vers la plaque apicale, en séparant, ainsi que je le disais plus haut, les deux dernières paires de plaques marginales.

Au centre du disque, on reconnaît un anus bien distinct et entouré de quelques plaques un peu plus grosses que les voisines. La plaque madréporique est petite, peu saillante, avec des sillons peu profonds ; elle est entourée par cinq plaques qui ne sont pas plus grandes que les autres et elle se trouve placée à peu près à égale distance entre le centre et le bord interne des plaques marginales.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de onze, plus une dernière extrêmement petite et triangulaire, qu'on ne peut pas voir en regardant l'animal par la face dorsale et qui est comprimée entre la plaque apicale et la onzième marginale. Ces plaques sont assez étroites et plus longues que larges ; vers l'extrémité des bras, elles deviennent aussi longues que larges et même un peu plus larges que longues. Leur surface est tout à fait nue et n'offre qu'une très fine ponctuation, mais on retrouve à la périphérie de chaque plaque une rangée de bordure formée par des granules extrêmement fins et identiques aux granules dorsaux voisins avec lesquels ils se continuent.

La plaque apicale, de dimensions moyennes, est un peu saillante, triangulaire, avec le sommet arrondi.

Les aires interradiales ventrales s'étendent jusque vers le point de réunion de la quatrième et de la cinquième plaque marginale. Les contours des plaques sont un peu masqués par les granules arrondis, sphériques et serrés qui les recouvrent ; ces granules sont plus gros que ceux des plaques dorsales et les granules du centre des plaques sont plus forts que ceux de la bordure. On peut cependant reconnaître facilement les rangées longitudinales et transversales que forment les plaques, les premières étant d'ailleurs plus distinctes : je compte quatre rangées longitudinales successives dont la dernière, ne renfermant que quatre ou cinq plaques, se termine au point de réunion de la première et de la deuxième plaque marginale. Les plaques de la première rangée parallèle aux adambulacraires sont un peu plus larges que longues et elles sont à peine plus petites que ces dernières ; celles des rangées suivantes sont à peu près carrées. Les autres plaques sont disposées sans ordre. En certains points, j'observe quelques rares granules plus hauts que les voisins, mais aucun pédicellaire.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de douze qui correspondent à peu près exactement aux dorsales. Ces plaques sont toutes un peu plus longues que larges ; leur surface est nue, sauf à la périphérie où il existe une rangée formée de granules excessivement fins comme sur les plaques marginales dorsales : cependant ces granules deviennent un peu moins fins à mesure qu'on se rapproche des plaques ventrales qui sont recouvertes de granules un peu plus gros.

Les plaques adambulacraires sont à peu près aussi longues que larges. Elles portent, sur leur bord ambulacraire, un peigne de huit petits piquants, courts, dressés parallèlement les uns aux autres, comprimés, avec l'extrémité obtuse. En dehors, viennent des granules formant ordinairement trois rangées assez

distinctes : la première rangée en renferme trois, mais le premier granule proximal est généralement remplacé par un petit pédicellaire alvéolaire qui n'est pas plus gros que le granule voisin. Les granules de la deuxième rangée sont un peu plus petits que les précédents et au nombre de quatre ; ceux de la troisième rangée sont encore un peu plus petits, moins réguliers et ils passent aux granules des plaques latéro-ventrales.

Les dents sont petites, réunies par une suture étroite et simplement linéaire. Elles portent, sur leur bord libre, une rangée de douze à quinze piquants, d'abord identiques à ceux du sillon, mais devenant plus gros vers la pointe de la dent, surtout le dernier. Sur la face ventrale, on observe une rangée régulière de sept à huit granules assez gros, parallèles à la suture et très rapprochés de la rangée formée par leurs congénères sur l'autre dent ; en dehors, viennent deux autres rangées de granules plus petits et moins réguliers.

La couleur, notée par M. Alcock sur l'individu vivant, était rouge saumon.

Rapports et différences. — Cette Astérie avait été rapportée par M. Alcock au *Pentagonaster intermedius* Perrier (**93** *a*, p. 90). On peut voir, par la description qui précède, qu'elle en est bien différente.

Le *Pentagonaster intermedius* est, en effet, une forme très spéciale et très nettement caractérisée, avec des bras très amincis et des plaques marginales très petites, les dernières paires étant en contact sur la ligne médiane : ces plaques offrent des granules qui sont surtout bien développés sur les ventrales ; le tégument de la face dorsale du corps est très mou et les pores papulaires, très rudimentaires et peu nombreux, ne sont guère visibles que sur les exemplaires desséchés ; les dents sont grandes avec une large suture. Verrill a créé le sous-genre *Litonotaster* pour distinguer le *P. intermedius*, et, jusqu'à maintenant, ce type est le seul qui présente ces caractères particuliers. Ils sont bien différents de ceux de l'espèce que je viens de décrire et je considère celle-ci comme nouvelle.

Le *P. Döderleini* a des relations avec les espèces du sous-genre *Plinthaster* de Verrill, mais elle se distingue des espèces connues, telles que les *P. Perrieri*, *nitida*, *compta*, etc., par les plaques marginales dorsales qui ne sont pas contiguës à leurs congénères vers l'extrémité des bras. Le *P. Döderleini* me paraît trouver plutôt sa place dans le sous-genre *Eugoniaster*, dont le type est le *Pentagonaster Investigatoris* Alcock, mais il s'en distingue immédiatement par la forme du corps, qui présente des bras bien distincts, ainsi que par le moindre développement des papules et des pédicellaires.

Je prie M. le Professeur Döderlein, bien connu par ses beaux travaux sur les Échinodermes, d'accepter la dédicace de cette espèce.

Pentagonaster (Philonaster) Mortenseni, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 5 et 6; Pl. IX, fig. 7.)

Station 310. 13°29' 30" Lat. N. 95°29' Long. E. Profondeur 960 brasses.
Deux échantillons.

Les exemplaires sont en très bon état de conservation : ils mesurent respectivement : $R = 55$ et 45 mm. ; $r = 28$ et 23 mm.

Je prendrai comme type le plus grand exemplaire dans la description qui suit

Le corps est pentagonal avec des arcs interbrachiaux concaves et il est allongé suivant le bras antérieur gauche; les bras sont triangulaires, courts, largement confondus à leur base avec le disque; ils se relèvent légèrement à leur extrémité qui est assez étroite mais obtuse. La face dorsale est peu bombée et elle est même légèrement déprimée dans les espaces interradiaux; la face ventrale est plane. Le corps est épais, absolument rigide et très fort.

La face dorsale est couverte de plaques en forme de paxilles, très régulièrement disposées en rangées longitudinales dans les aires radiales et sur les bras, et formant, dans les espaces interradiaux, des rangées obliques suivant des lignes en quinconce très régulières; elles sont séparées par des sillons profonds et relativement larges. Dans la région centrale du disque, la disposition des plaques est cependant irrégulière sur un cercle ayant environ 12 mm. de diamètre. Parmi ces plaques, on distingue une centro-dorsale et cinq plaques interradiales primaires situées à 6 mm. environ de la centro-dorsale; ces six plaques sont arrondies et un peu plus grandes que les autres. Dans les régions radiales, les plaques forment des rangées qui sont au nombre de quatre ou cinq au moins de chaque côté de la rangée médiane et dans lesquelles les dimensions diminuent très lentement; la rangée médiane n'est d'ailleurs pas plus grande que les voisines. Ces plaques sont hexagonales, à peine un peu plus longues que larges et leur largeur a environ 1,2 à 1,3 mm. En dehors de ces rangées principales, les plaques forment des rangées obliques et elles deviennent progressivement plus petites, sans cesser cependant d'être distinctes et sans perdre leur disposition très régulière en quinconce; ce n'est que dans un espace triangulaire extrêmement petit et très étroit, le long des premières marginales dorsales, que les plaques deviennent absolument contiguës sans cependant perdre leurs contours.

Les sillons qui séparent les plaques sont d'autant mieux marqués et d'autant plus larges que les plaques sont plus grandes; ils sont toujours très profonds et l'on reconnaît, au fond, les papules qui sont très petiteset disposées régulièrement

au nombre de cinq ou six autour de chaque plaque. Ces papules se montrent sur presque toute la surface dorsale du corps sauf dans les aires interradiales, mais je ne les distingue bien que dans le petit exemplaire. En raison de la profondeur des sillons qui les séparent, on peut considérer que les plaques sont constituées chacune par un corps cylindrique ou prismatique extrêmement court, portant, sur sa base libre, un recouvrement de granules. Ces granules sont disposés avec une très grande régularité et la plupart des plaques offrent un granule central entouré d'un cercle de six granules périphériques ; sur les plaques plus grandes des rangées radiales principales, on observe assez souvent deux granules centraux et huit périphériques. Le granule central est arrondi et les granules périphériques sont légèrement rétrécis en forme de coins dans leur région interne. Ces granules ne sont pas contigus et ils sont séparés par des sillons bien marqués. Leur disposition régulière ne se modifie généralement pas lorsque les plaques deviennent plus petites en se rapprochant des marginales et leur taille seule diminue. Dans la région centrale du disque, où les paxilles sont irrégulières, les granules sont eux-mêmes irrégulièrement disposés et en nombre variable. Les six plaques primaires, qui sont plus grandes que les voisines, portent un plus grand nombre de granules. La plaque centro-dorsale offre un groupe central de cinq ou six granules entouré d'une bordure périphérique de granules identiques aux précédents. Les plaques interradiales primaires sont couvertes de granules plus petits que sur les autres plaques et un peu aplatis ; ils forment deux cercles internes irréguliers entourés d'une bordure régulière.

Les plaques dorsales se continuent sur presque toute la longueur des bras. Sur le petit exemplaire, les plaques marginales de la dernière paire seulement sont en contact sur la ligne médiane, tandis que sur le grand exemplaire ce sont les deux dernières paires qui sont en contact. Je remarque aussi chez ce dernier que la plaque apicale des trois bras antérieur gauche, postérieur gauche et postérieur droit, au lieu de former l'extrémité du bras, s'est renversée en arrière et est venue se coucher sur la face dorsale, entre les deux ou trois dernières paires de plaques marginales dorsales, sous forme d'une grosse plaque ovale et convexe.

La plaque madréporique est petite : elle est accolée à l'une des interradiales primaires et elle a à peu près la même taille que cette dernière ; elle offre des sillons nombreux, serrés et irréguliers. L'anus est très petit, mais cependant bien distinct et il est situé sur le bord de la plaque centro-dorsale.

Les plaques marginales dorsales forment une bordure plutôt étroite. Elles sont au nombre de treize ou de quatorze dans le grand exemplaire et de treize dans le petit ; elles sont assez petites, à peu près aussi longues que larges ou un peu plus larges que longues. Ces plaques offrent des granules fins, serrés, aplatis, disposés en files transversales plus ou moins régulières et l'on reconnaît toujours une rangée marginale bien distincte. Les granules laissent à nu un espace d'abord

ovalaire, plus long que large, très rapproché du bord interne et séparé de ce bord par une rangée de granules seulement. Cet espace conserve à peu près les mêmes dimensions sur les quatre ou cinq premières plaques ; mais à partir de la sixième, il s'agrandit progressivement et prend une forme circulaire : finalement, il devient plus large que long et occupe presque toute la surface de la plaque, de telle sorte que sur les trois dernières, il n'est limité, en dedans et sur les deux bords adjacents des plaques, que par une seule rangée de granules ; en même temps, l'espace nu devient un peu convexe et finit par former une saillie assez accentuée. Sur le petit exemplaire, les trois ou quatre premières plaques marginales de chaque rangée sont complètement recouvertes de granules et l'espace nu n'apparaît que sur les suivantes.

La plaque apicale est petite, triangulaire, assez saillante en dessus dans le petit exemplaire et sur les deux bras du grand exemplaire où elle n'a pas subi de déplacement.

Les aires interradiales ventrales sont très développées. Elles sont couvertes de plaques rectangulaires ou carrées, petites et séparées par des sillons très fins, qui finissent même par devenir indistincts au voisinage des plaques marginales ventrales. Ces plaques forment à la fois des rangées longitudinales, parallèles aux adambulacraires, et des rangées obliques allant des adambulacraires aux marginales. Les deux premières rangées, parallèles aux adambulacraires, comprennent des plaques un peu plus larges que longues ; leurs limites de séparation cessent en général d'être distinctes au niveau de la cinquième marginale. Les plaques de la première rangée sont à peu près aussi larges que les adambulacraires auxquelles elles correspondent assez exactement. En dehors de ces deux rangées, les plaques deviennent carrées et l'on peut encore distinguer trois ou quatre rangées longitudinales. Ces plaques forment en même temps des rangées obliques et leurs dimensions diminuent progressivement à mesure qu'on se rapproche des marginales ventrales au voisinage desquelles elles deviennent tout à fait confluentes. Elles sont couvertes de granules extrêmement fins, très serrés, et qui, sur les premières rangées longitudinales de plaques, montrent une disposition assez régulière en files transversales.

Les plaques marginales ventrales sont encore un peu plus étroites que les marginales dorsales et leur nombre n'est pas constant. Dans le grand exemplaire, j'en compte treize sur le bras antérieur et sur le bras antérieur droit, dans chacun desquels la plaque apicale n'a pas subi de déplacement, mais sur les autres, dont la plaque apicale a été refoulée sur la face dorsale, les plaques marginales ventrales sont plus nombreuses et j'en compte quinze ou même seize. Il semble d'ailleurs que ce soit le développement de ces plaques qui ait provoqué le déplacement de la plaque apicale. Ces plaques marginales ventrales sont un peu plus longues que larges et les premières seules correspondent aux plaques dorsales;

sur les bras, les marginales ventrales sont un peu en avance sur les dorsales et elles finissent par alterner avec ces dernières.

Sur le petit exemplaire, les premières marginales ventrales sont un peu plus grandes que les dorsales, mais, vers le milieu des bras, elles deviennent un peu plus petites, et, en général, il y en a une ou deux de plus que les dorsales de chaque côté.

Ces plaques sont garnies de granules aplatis, très serrés et très fins sur la face ventrale, et devenant un peu plus gros sur les faces latérales. La rangée de bordure qui accompagne le côté dorsal renferme de plus gros granules et ceux-ci sont identiques à ceux des plaques marginales dorsales. La rangée qui limite les côtés adjacents est aussi formée de granules un peu plus gros; quant au bord interne, il est limité par une et parfois par deux rangées distinctes de granules, mais ceux-ci ne sont pas plus gros que les voisins. Ces granules forment, comme sur les plaques dorsales, des rangées transversales plus ou moins apparentes. Les six ou sept premières plaques marginales ventrales ont leur surface complètement recouverte par des granules, mais, sur les plaques suivantes, on voit apparaître un espace dénudé plus rapproché du bord interne et qui s'agrandit rapidement, de manière à occuper une bonne partie de la surface des dernières plaques.

Les sillons ambulacraires sont assez étroits. Les tubes ambulacraires ne sont pas saillants et l'on n'aperçoit que leurs ventouses.

Les plaques adambulacraires sont petites, courtes, un peu plus larges que longues ; elles portent, sur leur bord interne, quatre piquants assez courts, aplatis, avec l'extrémité arrondie et dirigés obliquement vers le sillon ; le premier piquant est plus large que les autres. Sur la face ventrale, et séparée des piquants précédents par un sillon assez profond, se trouve une première rangée de trois piquants courts, aplatis ou prismatiques, à extrémité tronquée : le piquant adoral est généralement placé un peu en dehors des deux autres. A la suite des piquants précédents, vient une autre rangée de trois piquants à extrémité arrondie, plus courts que ces derniers et qui passent aux granules des plaques ventrales voisines.

Les dents sont petites et nullement saillantes. Elles portent, sur leur bord libre, huit ou dix piquants qui continuent ceux du sillon, et qui sont, comme ceux-ci, serrés et aplatis. Les piquants proximaux sont à peine plus gros que les autres. La face ventrale offre, en dehors, une rangée qui continue la première rangée ventrale des piquants adambulacraires et qui est également séparée des piquants précédents par un sillon. Ces piquants sont au nombre de cinq à six et les deux ou trois proximaux sont un peu plus forts que les autres. En dedans, se montre une rangée de granules disposés le long de la suture qui est très étroite et à peine visible; ces granules, un peu plus gros du côté de la bouche, ne se distinguent pas, vers l'extrémité distale de la plaque, des granules voisins qui recouvrent les plaques ventrales.

Les pédicellaires sont extrêmement rares. Sur les parties dénudées des premières plaques marginales dorsales, on rencontre parfois un, et très rarement deux très petits pédicellaires alvéolaires dont les valves sont extrêmement courtes, ou bien, à leur place, se montre une petite cicatrice. Ces pédicellaires n'existent pas sur toutes les plaques et jamais on ne les rencontre sur la moitié externe des bras. Les plaques ventrales n'en possèdent pas; en un seul point, je vois un pédicellaire unique à la réunion d'une marginale dorsale et d'une marginale ventrale. Les pédicellaires sont encore plus rares sur le petit échantillon.

Rapports et différences. — Le *P. Mortenseni* pourrait, à la rigueur, être rapproché du sous-genre *Ceramaster* de Verrill, mais il diffère de toutes les espèces connues par la disposition des plaques de la face dorsale du disque qui forment des paxilles très régulièrement disposées et dont les granules, fort peu nombreux, ont eux-mêmes une disposition très régulière. Cette espèce ne peut pas rentrer dans le genre *Mediaster*. Je suis d'avis d'en faire le type d'un sous-genre de *Pentagonaster* auquel je propose de donner le nom de *Philonaster*.

Je suis heureux de dédier cette nouvelle espèce à mon excellent collègue et ami, M. le Dr Th. Mortensen, dont les beaux travaux sur les Échinides ont fait l'admiration des zoologistes.

Mediaster ornatus, Fisher.

(Pl. X, fig. 4.)

Mediaster ornatus, W. K. Fisher (06), p. 1046.

Station 355. 21° 49' 54" Lat. N. 59° 48' Long. E. Profondeur 492 brasses.
Trois échantillons.

Voici les dimensions respectives de ces trois échantillons :

R =	56 à 57 mm.	r =	20 mm.
	55		20
	30		11

Ces exemplaires correspondent assez bien à la description et aux dessins de Fisher. La seule différence importante que je note porte sur les piquants adambulacraires du sillon : ces piquants, au nombre de cinq généralement, sont inégaux, le médian étant plus long que les autres. Les bras sont très effilés et paraissent

un peu plus minces que dans le type de Fisher. Je ne crois pas que ces caractères soient suffisants pour nécessiter une séparation spécifique.

Dans le plus grand individu, les pédicellaires sont assez fréquents, mais dans le second, ils sont très rares sur les paxilles du centre du disque et des aires radiales et ils ne se montrent guère que dans les aires interradiales où les paxilles sont confluentes. Chez le petit individu, les pédicellaires manquent totalement.

J'ai représenté la face ventrale de l'exemplaire moyen qui donne une bonne idée de la forme du corps. Dans le dessin de Fisher (06, Pl. XX, fig. 2), l'unique bras figuré est très court et se termine par une extrémité large et obtuse, tandis que dans le dessin de la face dorsale, le bras va en se rétrécissant graduellement.

Astroceramus Fisheri, nov. sp.

(Pl. II, fig. 2, 3 et 4.)

Station 248. 8° 37' Lat. N. 75° 37' 30" Long. E. Profondeur 224-284 brasses.
Trois échantillons.

Les exemplaires sont en assez bon état. Leurs dimensions respectives sont : $R = 58$, 56 et 47 mm. ; $r = 25$, 22 et 21 mm.

L'individu le plus grand est le mieux conservé et c'est lui que je prendrai comme type dans la description qui suit.

Le corps est très aplati et peu épais. La face ventrale est tout à fait plane. La face dorsale est légèrement déprimée dans les espaces interradiaux, tandis que les parties radiales sont un peu saillantes. Les faces latérales du disque et des bras, qui ne sont pas amincies, sont verticales. Le disque est très grand et les bras sont au contraire relativement courts : ils sont très développés à la base par laquelle ils se continuent largement avec le disque ; ils s'amincissent très rapidement dans leur première moitié et beaucoup plus lentement ensuite jusqu'à l'extrémité qui est arrondie. Les arcs interbrachiaux sont fortement excavés.

La face dorsale du disque est couverte de plaques nombreuses et assez petites, très régulièrement disposées, sauf dans la région centrale sur un cercle mesurant environ un centimètre de diamètre, où elles se montrent irrégulièrement polygonales. De ce cercle partent des rangées radiales parmi lesquelles on peut distinguer une rangée médiane principale, et, de chaque côté, trois autres rangées au moins. Les plaques de la rangée médiane sont hexagonales et un peu plus larges que longues : les huit ou dix premières ont environ 2 mm. de largeur et elles deviennent ensuite de plus en plus petites. Les plaques des autres rangées,

qui sont aussi hexagonales, sont à peu près aussi longues que larges et leurs dimensions diminuent plus rapidement que celles de la rangée médiane. Au delà de la troisième rangée, on peut encore parfois en distinguer une quatrième, puis les plaques cessent de former des séries régulières et elles deviennent plus petites à mesure qu'on se rapproche des plaques marginales dorsales, tout en restant distinctes les unes des autres. Les plaques des rangées médianes et latérales se continuent sur une longueur d'environ 35 mm. comptés, sur le plus grand échantillon, à partir du centre jusqu'au point de réunion des plaques marginales dorsales qui se trouve vers la cinquième ou la sixième paire; cette réunion a lieu au niveau de la quatrième paire sur les deux autres échantillons.

Les plaques de la face dorsale du disque ainsi que des bras sont très rapprochées les unes des autres et elles sont séparées par des sillons très fins, un peu plus larges entre les plaques de la rangée médiane et de la première rangée latérale. Les papules sont petites et se montrent aux six angles des plaques de la rangée médiane et de la première rangée latérale; on les aperçoit rarement entre les rangées suivantes et elles n'existent pas dans les espaces interradiaux. Chaque plaque offre, à sa périphérie, une bordure de granules extrêmement fins, arrondis, un peu aplatis, contigus par leurs bords et qui paraissent pouvoir se détacher avec facilité. Tout le reste de la surface de la plaque est nu, mais cette surface n'est pas lisse : elle présente une sorte de gaufrage très délicat, formé par de petites impressions arrondies, très rapprochées les unes des autres et séparées par des saillies à peine sensibles. Cette structure a déjà été observée par W. K. Fisher chez l'*A. callimorphus* et cet auteur fait remarquer qu'elle n'est pas due aux cicatrices de granules qui seraient tombés accidentellement, car ceux-ci font constamment défaut à la surface des plaques. Il n'en est pas tout à fait de même chez l'*A. Fisheri*, car je trouve sur certaines plaques, et surtout dans les espaces interradiaux au voisinage des plaques marginales dorsales, de petits granules arrondis, le plus souvent au nombre d'un seul et parfois de deux sur la même plaque, tandis que ces granules font défaut sur les plaques de la plus grande partie de la surface dorsale. C'est du moins ce que j'observe dans le grand exemplaire. Dans les deux autres, ces granules sont un peu plus abondants : ils se montrent çà et là sur un assez grand nombre de plaques, aussi bien dans la partie centrale que sur les bords du disque et il peut y en avoir jusqu'à trois ou quatre sur chaque plaque, mais généralement il n'y en a qu'un ou deux. Ces granules sont sphériques et un peu plus gros que les granules marginaux. Peut-être couvraient-ils uniformément les plaques pendant la jeunesse, mais je ne crois pas que, chez l'adulte, ils existent d'une manière constante sur toute la surface des plaques, car les impressions que celles-ci présentent sont trop rapprochées pour correspondre à des granules caducs. Il n'y a pas de pédicellaires sur les plaques dorsales du disque.

La plaque madréporique, très rapprochée du centre du disque, est bien distincte, quoique de petites dimensions : elle atteint à peine la taille des plaques qui l'entourent et qui sont au nombre de trois ou quatre ; elle est même un peu plus petite que la plaque au bord distal de laquelle elle est contiguë. Elle est pentagonale et un peu plus longue que large ; elle offre des sillons radiaires fins et serrés. L'anus ne se distingue pas des orifices papulaires.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de treize de chaque côté ; elles sont assez grandes et bien apparentes. Sur le grand exemplaire, la cinquième plaque est séparée de sa congénère par un groupe de trois plaques, puis par une plaque unique, et, au delà, les plaques se réunissent sur la ligne médiane par la moitié ou les trois quarts de leur longueur. Les plaques de chaque côté se correspondent en général exactement, mais elles alternent parfois irrégulièrement vers l'extrémité du bras. Sur l'un des bras je remarque, au point de réunion des plaques de la cinquième et de la sixième paire, une petite plaque losangique isolée, rappelant la disposition indiquée par Fisher chez l'*A. callimorphus* ; cependant sur ce bras, les plaques de la cinquième paire sont contiguës, comme d'habitude, sur la moitié de leur longueur environ.

Les plaques marginales dorsales sont rectangulaires, un peu plus longues que larges et elles mesurent environ 4 mm. sur 3,5 mm. de largeur. Elles conservent à peu près les mêmes dimensions jusque vers la huitième ; au delà, elles diminuent très rapidement pour devenir très petites. Leur surface est un peu irrégulière, mamelonnée : elle offre de petits granules arrondis et espacés qui paraissent se détacher très facilement et dont la cicatrice forme une petite dépression circulaire. Ces granules n'atteignent pas le bord interne de la plaque et ils deviennent d'autant plus serrés qu'on se rapproche du bord externe, puis ils passent sur les faces latérales et atteignent la ligne de séparation des plaques marginales dorsales et ventrales. En outre, il existe sur les bords de chaque plaque marginale dorsale, une rangée marginale de granules beaucoup plus fins et très serrés, qui forment une bordure bien régulière. Les granules de la surface sont d'ailleurs en nombre variable et ils sont plus nombreux dans le petit exemplaire que dans les deux autres. Je n'observe aucun pédicellaire sur les plaques marginales dorsales.

La plaque apicale est petite, à peu près aussi longue que large, avec le bord proximal un peu plus large que le bord distal qui est arrondi et sur lequel on trouve parfois la cicatrice de deux piquants.

Les aires interradiales ventrales, assez grandes, sont couvertes de plaques de dimensions moyennes et dont les contours ne sont pas très apparents. On peut distinguer deux rangées plus ou moins régulières parallèles aux adambulacraires ; les autres sont disposées irrégulièrement et deviennent de plus en plus petites. Les plaques de la première rangée sont à peu près aussi longues que larges : elles sont d'abord polygonales, puis elles deviennent à peu près carrées ; elles sont

plus grandes que les adambulacraires et trois d'entre elles correspondent à peu près à deux de celles-ci. Elles s'étendent jusqu'au point de réunion de la cinquième et de la sixième plaque marginale ventrale. Les plaques de la deuxième rangée sont plus petites; elles restent à peu près aussi longues que larges mais leur forme est assez irrégulière et plutôt pentagonale. Les autres plaques sont aussi irrégulièrement polygonales. Ces plaques sont séparées par des lignes très fines et elles offrent, à leur surface, un certain nombre de granules qui ne les recouvrent jamais complètement : ces granules sont assez gros et saillants ; en outre, il y a toujours une rangée de bordure très régulière formée par des granules plus fins et contigus. Les plaques de la première rangée qui fait immédiatement suite aux adambulacraires, portent toutes vers leur milieu, et cela d'une manière très constante, un petit pédicellaire alvéolaire identique à celui que Fisher a observé chez l'*A. callimorphus;* les valves sont en forme d'éventail et leur bord convexe est muni de petites denticulations. Ces pédicellaires se montrent aussi sur les plaques de la deuxième rangée, mais ils sont beaucoup moins nombreux ; ils peuvent aussi se rencontrer sur d'autres plaques latéro-ventrales, mais ils ne sont jamais très abondants.

Les plaques marginales ventrales sont au nombre de quatorze. Elles correspondent aux marginales dorsales dans les arcs interbrachiaux, mais, sur les bras, elles alternent irrégulièrement avec elles et les dernières sont même un peu plus courtes que les dorsales, ce qui explique leur nombre plus élevé d'une unité. Les quatre ou cinq premières plaques sont aussi longues que larges, parfois même un peu plus larges que longues, puis elles deviennent plus longues que larges et les dernières sont très étroites. Les granules sont disposés comme sur les plaques marginales dorsales, c'est-à-dire qu'ils sont arrondis, non contigus et plus ou moins abondants; ils n'atteignent pas le bord interne, mais sont surtout développés dans la région externe de la plaque. Il existe toujours une rangée de bordure très régulière, constituée par des granules plus fins. Les pédicellaires font complètement défaut.

Les sillons ambulacraires sont étroits; les tubes ambulacraires, petits, sont terminés par une large ventouse. Les plaques adambulacraires sont rectangulaires, un peu plus larges que longues. Elles portent sur leur bord libre un peigne comprenant généralement cinq, et rarement six piquants fins, cylindriques, divergents et dirigés obliquement vers le sillon ; les piquants moyens sont un peu plus longs que les autres. Sur la face ventrale des premières plaques, on remarque une rangée de trois piquants dressés, courts, élargis et aplatis, à extrémité tronquée ; le piquant proximal est plus court que les autres et ne constitue guère qu'un granule. Les plaques suivantes ne portent que deux piquants. En dehors, vient une rangée de six à huit granules irrégulièrement disposés et qui sont à peine plus gros que les granules des plaques latéro-ventrales voisines.

Les dents sont petites. Elles portent sur leur bord libre une rangée de piquants qui continuent ceux du sillon et qui deviennent plus allongés et plus forts vers

l'extrémité de la dent. La surface ventrale offre, le long de la suture, une première rangée très régulière de sept à huit granules, dont les proximaux s'allongent en petits piquants ; en dehors vient une rangée parallèle à la précédente, mais moins régulière et ne comprenant que cinq ou six granules.

Rapports et différences. — Le genre *Astroceramus* a été établi par W. K. Fisher pour classer une Astérie nouvelle des îles Hawaï. L'espèce recueillie par l'*INVESTIGATOR* est très voisine de l'*A. callimorphus*, mais elle en diffère immédiatement par les dimensions respectives du disque et des bras : dans l'*A. callimorphus*, en effet, $R = 32$ mm. et $r = 24{,}5$ mm., c'est-à-dire que le disque est petit et les bras sont comparativement longs, tandis que le contraire arrive dans l'*A. Fisheri*. Les plaques dorsales du disque, peu nombreuses et placées sans ordre dans l'espèce des îles Hawaï, sont très nombreuses et disposées en séries radiales régulières dans mon espèce. Les aires interradiales ventrales sont plus grandes et les plaques latéro-ventrales sont plus nombreuses et plus petites ; les plaques marginales dorsales et ventrales sont plus petites et elles ne deviennent contiguës sur la ligne médiane dorsale des bras qu'à partir de la cinquième paire chez l'*A. Fisheri*.

Je dédie cette espèce à M. Walther K. Fisher, qui a fait de nombreuses recherches sur les Échinodermes du Pacifique et a publié un très beau travail sur les Astéries des îles Hawaï.

CIRCEASTER, nov. gen.

Le genre *Circeaster* appartient à la famille des Anthénéidées, mais il s'éloigne de toutes les formes connues par une différence de taille très marquée entre les plaques dorsales du disque et celles des bras. En effet, la face dorsale du disque est couverte de plaques très petites, tandis que sur les bras les plaques sont beaucoup plus grandes ; de plus, dans les deux espèces connues, il n'y a pas de transition entre les deux sortes de plaques et le changement se fait très brusquement à la base des bras. Toutes ces plaques sont entourées d'un cercle régulier de granules. La face ventrale présente des pédicellaires valvulaires très grands, rappelant ceux des *Anthenea* et des *Hippasteria* et qui sont surtout développés sur les plaques adambulacraires. Les bras, allongés, sont bien distincts du disque.

Le genre *Circeaster* est représenté, dans les collections de l'*INVESTIGATOR*, par deux espèces de grande taille. Je ne vois, parmi les Anthénéidées, aucun genre dont on puisse le rapprocher plus particulièrement.

Circeaster Marcelli, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 1 et 2 ; Pl. VI, fig. 1.)

Station 320. 7° 23' Lat. N. 75° 44' Long. E. Profondeur 1.053 brasses.
Un échantillon.

L'exemplaire est en assez bon état bien que deux bras soient incomplets ou cassés.

Les dimensions du grand rayon ne peuvent pas être indiquées exactement en raison de la courbure des bras qui se relèvent assez fortement du côté dorsal : il mesure environ 120 mm. ; $r = 45$ mm.

Le disque est tout à fait distinct des bras ; il est pentagonal, avec les côtés droits ou très légèrement convexes quand on le regarde par la face dorsale. La face dorsale et la face ventrale sont parallèles et les bords sont verticaux. Le diamètre du disque est de 85 mm. et son épaisseur atteint 12 mm. environ. Les bras, minces, sont nettement séparés du disque, surtout quand on les regarde par en haut, non seulement parce que leur base est étroite et ne se continue pas avec le disque, mais aussi parce que les plaques qui recouvrent leur face dorsale sont tout à fait différentes de celles du disque. Ils mesurent de 22 à 24 mm. de largeur à la base et vont en s'amincissant graduellement jusqu'à l'extrémité qui est pointue. Les faces latérales du disque et des bras sont verticales et limitées par les plaques marginales dorsales et ventrales. Les bras paraissent délicats et cassants.

La face dorsale du disque est couverte de plaques petites, irrégulièrement polygonales, avec les angles arrondis ; leur diamètre peut atteindre 2,5 mm., mais il ne dépasse généralement pas 2 mm. Dans la région centrale du disque, les dimensions des plaques sont assez uniformes : cependant on peut reconnaître, parmi les plaques plus grandes, d'autres plaques plus petites et beaucoup moins nombreuses. Vers la périphérie du disque, et à mesure qu'on se rapproche des arcs interbrachiaux, les plaques deviennent plus petites. Chacune d'elles offre, à sa périphérie, un cercle très régulier de granules assez gros, aplatis, de forme carrée, avec les angles arrondis et contigus, au nombre de quinze à vingt, formant ainsi une bordure qui ne fait jamais défaut. Tout le reste de la surface est nu et parfaitement lisse, et c'est à peine si sur quelques très rares plaques, on trouve accidentellement un petit granule. Les plaques se touchent par leurs bords ; elles ne laissent libres que quelques orifices, au nombre de quatre ou cinq, par où

passent les papules qui sont petites et courtes et ne se montrent que dans les aires radiales sur une largeur d'un centimètre environ. Il n'y a pas la moindre indication de pédicellaires. Les plaques n'offrent aucun arrangement régulier, aussi bien dans la région centrale ou dans les radius que vers la périphérie.

A la limite de séparation du disque et des bras, les plaques deviennent brusquement beaucoup plus grosses et elles prennent une forme polygonale, souvent pentagonale. La ligne de séparation entre ces deux sortes de plaques est très nette et elle marque la limite entre le disque et les bras. Les plus grandes de ces plaques, qui se trouvent à la base des bras, atteignent et dépassent 4 mm. de largeur et elles sont parfois aussi grandes que la partie dorsale des plaques marginales correspondantes. Elles sont d'abord élargies transversalement, puis elles deviennent aussi larges que longues en même temps que leur taille se réduit un peu : elles sont d'ailleurs inégales. Vers le milieu du bras, elles sont encore plus grandes que les plaques du disque et, à ce niveau, elles ne sont pas beaucoup plus petites que les plaques marginales dorsales. Au delà du deuxième tiers du bras, leur taille diminue beaucoup et elles deviennent très petites. A la base du bras, il n'y a que deux plaques sur la même ligne transversale, ensuite on en trouve trois. Elles sont d'ailleurs disposées sans la moindre régularité et ne forment de séries, ni longitudinales, ni transversales. Toutes ces plaques sont entourées d'une très mince bordure de granules excessivement fins, aplatis et serrés, qui n'occupent qu'une portion extrêmement réduite de leur surface, laquelle reste nue et parfaitement lisse.

La plaque madréporique est arrondie, très petite, son diamètre ne mesurant guère que 3 mm. ; elle est située plus près du centre que du bord et elle reste au niveau des plaques voisines. Elle présente à sa surface des sillons fins, qui, dans sa région centrale, sont irrégulièrement disposés, et qui, vers la périphérie, se dirigent radiairement. L'anus, très petit, est à peine distinct des pores voisins.

Les plaques marginales dorsales forment, sur la face dorsale du corps, une bordure qui n'est ni très large ni très apparente. J'en compte trente-huit de chaque côté, depuis le milieu de l'arc interbrachial jusqu'à la plaque apicale. Chaque côté du disque pentagonal est limité par dix plaques ; il y en a donc trente-cinq le long de chaque bras. Ces plaques s'étendent sur les faces latérales verticales du disque et des bras, sans atteindre exactement le milieu de ces faces dont le reste est occupé par les plaques marginales ventrales, qui, sur les bras, alternent généralement avec les dorsales. Vues par la face dorsale, les plaques marginales dorsales sont carrées ou rectangulaires sur les côtés du disque ; sur les bras, elles se montrent carrées ou parfois pentagonales, car elles peuvent présenter un angle interne. Les trois premières plaques de chaque série sont à peu près aussi longues que larges, mais la quatrième, la cinquième et la sixième, c'est-à-dire les deux dernières plaques du disque et la première du bras, sont sensiblement plus larges que longues

et plus grandes que les autres, surtout la cinquième et la sixième; puis les plaques deviennent aussi longues que larges, en même temps que leur taille se réduit très progressivement sur leur bord externe. Les plaques marginales dorsales portent de très petits piquants coniques, sortes de granules pointus qui se détachent très facilement et dont la cicatrice forme une petite fossette; ces piquants sont au nombre d'une quinzaine sur les plaques qui limitent le disque, et ils diminuent progressivement sur les plaques des bras. Le reste de la surface des plaques marginales est nu et l'on n'y observe qu'une bordure très mince et extrêmement régulière de granules très fins, aplatis et contigus; ces granules sont plus petits que ceux qui se trouvent à la périphérie des plaques de la face dorsale du corps.

La plaque apicale est petite, arrondie, et elle porte deux piquants épais et courts.

Lorsqu'on regarde le disque par la face ventrale (Pl. VI, fig. 1), on constate que les plaques marginales dorsales débordent un peu les marginales ventrales et que la ligne formée par le bord externe de ces dernières est droite ou très légèrement concave. La séparation du disque et des bras est ainsi moins marquée et moins brusque sur la face ventrale que sur la face dorsale.

Les aires interradiales ventrales sont occupées par des plaques nombreuses, polygonales, séparées par des sillons extrêmement fins et formant à la fois des rangées longitudinales et des rangées obliques plus ou moins régulières. Ces aires sont presque limitées au disque : seule la première rangée de plaques, parallèle aux adambulacraires, se continue sur la partie basilaire des bras, mais elle ne dépasse pas la dixième plaque marginale ventrale. Les plaques de cette première rangée sont rectangulaires, étroites, presque deux fois plus larges que longues; trois d'entre elles correspondent à peu près à deux plaques adambulacraires. En dehors de cette première rangée, on peut encore, au moins en certains points, distinguer une deuxième rangée de plaques plus larges que longues, mais qui n'est pas très marquée. Les autres plaques sont irrégulièrement polygonales : elles forment, avec les plaques des deux séries précédentes, des rangées plus ou moins régulières allant des adambulacraires aux marginales et dans lesquelles les plaques deviennent plus petites à mesure qu'on se rapproche de ces dernières. Toutes les plaques latéro-ventrales sont recouvertes d'assez gros granules arrondis, serrés, mais non exactement contigus : on distingue des granules centraux plus saillants et plus gros et une bordure périphérique de granules plus petits, moins saillants et moins apparents. Au voisinage des plaques marginales, certains granules se relèvent un peu et deviennent coniques. Çà et là, on peut reconnaître, vers le bord d'une plaque, un très petit pédicellaire alvéolaire à valves très courtes; mais ces pédicellaires sont très rares et je n'en distingue guère qu'une dizaine dans chaque aire. Enfin, sur deux plaques, je trouve un pédicellaire valvulaire analogue à ceux

que je signalerai tout à l'heure sur les plaques adambulacraires, mais plus petit qu'eux.

Les plaques marginales ventrales sont en même nombre que les dorsales, mais elles ne leur correspondent que sur le disque, car, sur les bras, elles alternent le plus souvent avec elles. Les cinq premières plaques qui limitent le bord du disque, de chaque côté de la ligne interradiale médiane, sont relativement grandes et elles sont un peu plus larges que longues : la largeur diminue d'ailleurs quelque peu de la première à la cinquième, tandis que la longueur augmente, de telle sorte que cette dernière plaque est presque aussi large que longue. Sur les bras, la taille des plaques marginales ventrales diminue progressivement et ces plaques restent à peu près aussi larges que longues. Toutes les plaques marginales ventrales sont couvertes de granules, qui se relèvent en un petit cône à sommet fin et pointu, et qui s'étendent uniformément sur toute leur surface; à la périphérie, on observe une bordure régulière de granules plus fins et aplatis. Je ne remarque pas de pédicellaires sur ces plaques.

Les sillons ambulacraires sont entr'ouverts sur le disque et plus ou moins complètement fermés sur les bras. Les tubes ambulacraires sont terminés par une assez large ventouse. Les plaques adambulacraires sont très larges, carrées ou un peu plus larges que longues. Elles portent, sur leur bord libre, un peigne de sept ou huit piquants courts, épais, à extrémité émoussée : le piquant proximal est un peu plus fort que les autres et son extrémité est arrondie tandis que le piquant distal est plutôt conique; les autres ont tous la même hauteur.

En dehors des piquants précédents, et séparé d'eux par un sillon plus ou moins profond, se trouve un grand pédicellaire valvulaire très allongé et occupant presque toute la longueur de la plaque, au moins sur les premières plaques où il est séparé du bord distal par un granule seulement. Sur les plaques suivantes, le pédicellaire se raccourcit et il est suivi de deux, ou même de trois granules qui s'étendent jusqu'au bord distal de la plaque. A partir du milieu des bras, le pédicellaire n'occupe que la moitié de la longueur de la plaque adambulacraire. En dehors, le reste de la surface de cette dernière est occupé par des granules identiques à ceux des plaques latéro-ventrales et qui forment trois rangées assez distinctes.

Les dents sont petites, triangulaires, adossées par leur grand côté. Sur leur bord libre, elles portent une rangée de piquants d'abord identiques aux piquants du sillon qu'ils continuent et qui deviennent un peu plus grands vers l'extrémité de la dent. La face ventrale est occupée par des granules, dont les uns forment une rangée régulière le long de la suture en devenant plus gros vers la pointe de la dent et les autres forment deux ou trois rangées plus ou moins apparentes.

Je dédie cette espèce à mon fils Marcel.

Circeaster Magdalenæ, nov. sp.

(Pl. V, fig. 1, 2 et 3; Pl. VI, fig. 2.)

Station 192. 15° 11' Lat. N. 72° 28' 45" Long. E. Profondeur 912-931 brasses.
Un échantillon.

L'exemplaire, en excellent état de conservation, est de grande taille : *R* mesure environ 150 mm.; $r = 45$ mm. La valeur de *R* ne peut pas être évaluée d'une manière précise en raison de la forme des bras qui sont relevés vers le haut.

Le disque est grand et épais, limité par des côtés excavés; il se continue insensiblement avec les bras qui sont forts, larges et épais à la base, et vont en s'amincissant graduellement jusqu'à l'extrémité qui est pointue. Les faces latérales du disque sont un peu obliques et les plaques marginales ventrales débordent, en dessous, les marginales dorsales. La face dorsale du disque offre quelques plissements; la face ventrale est convexe et les bras sont plus ou moins recourbés. Trois bras sont un peu plus courts que les autres et ont peut-être subi une régénération dont il reste fort peu de traces. Tout l'ensemble de l'animal est robuste et fort.

La face dorsale du disque est couverte de plaques subégales, irrégulièrement polygonales ou arrondies, de petites dimensions, et dont le diamètre atteint à peine 2 mm. de largeur; parmi ces plaques ayant à peu près toutes la même taille, on en reconnaît aussi quelques autres plus petites. Vers le bord du disque, dans les espaces interradiaux, la taille diminue progressivement et le diamètre ne dépasse guère 1 mm. Toutes ces plaques sont disposées sans aucune régularité; elles sont contiguës et ne laissent entre elles que quelques orifices très fins par lesquels passent les papules qui ne sont d'ailleurs pas apparentes sur l'exemplaire. Il y a quatre ou cinq pores sur le pourtour de chaque plaque et ces pores se montrent surtout à la base des bras; ils sont moins nombreux que chez le *C. Marcelli*. Les contours des plaques sont bien indiqués, et chacune d'elles offre, à sa périphérie, une bordure de granules aplatis contigus et très fins. Toutes ces dispositions sont, jusqu'à présent, peu différentes de celles que nous avons constatées chez le *C. Marcelli*; mais ce qui distingue nettement les deux espèces, c'est que chez le *C. Magdalenæ*, la surface des plaques, au lieu d'être lisse et nue, offre toujours quelques granules arrondis, un peu plus gros que les granules périphériques et au nombre de deux à quatre par plaque (Pl. V, fig. 2). Ces granules sont tout à fait constants. Vers la base des bras, on reconnaît en outre quelques pédicellaires alvéolaires rares et très petits.

Sur les bras, les plaques deviennent beaucoup plus grandes, ainsi que cela arrive chez le *C. Marcelli*, mais il n'y a pas de ligne transversale de démarcation entre les deux sortes de plaques comme nous l'avions vu dans l'espèce précédente.

Les petites plaques du disque se continuent sur la partie basilaire des bras en recouvrant une aire triangulaire étroite et pointue, ayant 15 à 20 mm. de longueur, de chaque côté de laquelle se trouve une rangée de grandes plaques; le reste de la face dorsale du bras est couvert par ces grandes plaques. Ces dernières sont toujours un peu plus petites que chez le *C. Marcelli* et aucune d'elles n'atteint la taille des plaques marginales correspondantes; mais elles offrent les mêmes caractères que dans cette dernière espèce : leur surface est absolument lisse et nue, et elles ne présentent qu'une bordure régulière de granules extrêmement fins.

La plaque madréporique, située plus près du centre que des bords, est petite et un peu saillante; elle est allongée transversalement et son contour est irrégulier; elle mesure 4,5 mm. dans sa plus grande largeur et les sillons, excessivement fins, sont dirigés sans ordre dans tous les sens. Elle est plus grosse que dans l'espèce précédente et elle est plus rapprochée du centre. L'anus est très petit.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente-six de chaque côté; elles sont un peu plus larges et plus fortes et leur ensemble constitue une bordure plus épaisse que chez le *C. Marcelli*. Les trois premières sont assez petites, la quatrième est un peu plus grande, la cinquième et la sixième sont encore plus grandes, puis la taille diminue très progressivement. Elles correspondent assez exactement aux marginales ventrales dans les arcs interbrachiaux et sur le commencement des bras, puis elles alternent plus ou moins irrégulièrement avec ces dernières dans la seconde moitié des bras. L'arrangement régulier des plaques marginales dorsales et ventrales est d'ailleurs un peu troublé sur trois bras, qui présentent, en un endroit, une certaine irrégularité dans leur forme et leur largeur, ainsi que dans la taille de quelques plaques marginales : il a dû y avoir en ces points une cassure qui s'est réparée ou une régénération ; la succession des plaques n'est d'ailleurs pas beaucoup troublée.

Vues par la face dorsale, les plaques marginales dorsales ont une forme à peu près carrée, sauf la cinquième et la sixième qui sont un peu plus larges que longues. Sur les bras, elles deviennent souvent pentagonales par suite de la décomposition de leur bord interne en deux petits côtés limitant un angle obtus. La face dorsale de ces plaques se continue avec la face latérale par un bord arrondi. Sur leur bord externe, les plaques marginales offrent, comme chez le *C. Marcelli*, de petits piquants coniques au nombre d'une vingtaine par plaque, formant de petites rangées obliques qui se continuent sur les faces latérales; le reste de leur surface est nu, et je n'observe aucune trace de pédicellaires.

La plaque apicale est petite, conique et elle forme une saillie assez marquée; elle est terminée par un seul piquant court et arrondi à l'extrémité.

Les aires interradiales ventrales sont grandes (Pl. V, fig. 3 ; Pl. VI, fig. 2) et elles se continuent avec la partie basilaire des bras plus largement que chez le *C. Marcelli*. Les plaques offrent une disposition analogue à celle que j'ai décrite

dans cette dernière espèce, mais les rangées longitudinales et obliques sont encore moins apparentes. La rangée qui vient immédiatemment en dehors des adambulacraires comprend des plaques, d'abord rectangulaires et plus larges que longues, puis devenant irrégulièrement polygonales; elles sont un peu plus grosses que les plaques correspondantes du *C. Marcelli* et elles s'étendent jusqu'à la hauteur de la huitième plaque marginale ventrale. La rangée suivante, irrégulière, se continue jusqu'à la sixième plaque marginale. Les plaques qui recouvrent le reste des aires ventrales sont irrégulières et elles deviennent de plus en plus petites à mesure qu'on se rapproche des marginales ventrales. Toutes ces plaques offrent le même recouvrement de granules que chez le *C. Marcelli*, mais elles se distinguent immédiatement par la présence de nombreux pédicellaires valvulaires, très apparents et occupant une bonne partie de la largeur de la plaque qui les porte. La présence de ces pédicellaires très abondants, et qu'on retrouve même sur les plaques voisines des marginales ventrales, donne aux aires interradiales ventrales un facies bien caractéristique.

Les premières marginales ventrales sont à peu près carrées et l'on n'observe pas, entre les premières plaques qui limitent les côtés du corps et les suivantes qui se continuent sur les bras, les différences que j'ai signalées chez le *C. Marcelli*. Sur les bras, les plaques deviennent un peu plus longues que larges. Elles ne correspondent pas exactement aux plaques dorsales; elles offrent, dans leur disposition, certaines irrégularités, qui sont plus marquées que sur les plaques dorsales et qu'on peut voir sur le bras représenté Pl. VI, fig. 2. Les deux ou trois premières plaques de chaque série offrent ordinairement un petit pédicellaire valvulaire disposé transversalement.

Les plaques adambulacraires sont larges; elles offrent dans le sillon un peigne de huit à neuf piquants, aplatis, serrés les uns contre les autres, parallèles, dressés et ayant tous à peu près la même longueur. Sur la face ventrale de la plaque, et séparé des piquants précédents par un sillon, se montre un grand pédicellaire valvulaire, généralement un peu plus court que chez le *C. Marcelli* et suivi de deux ou trois granules (Pl. V, fig. 3). En dehors, viennent des granules formant jusqu'à quatre et même cinq rangées, mais celles-ci ne sont distinctes que sur les plaques proximales.

Les dents sont un peu plus courtes que chez le *C. Marcelli;* elles portent sur leur bord libre une rangée de douze à treize piquants qui continuent ceux du sillon. Sur la face ventrale, on remarque une rangée de granules le long de la suture, et, en dehors, quelques granules irrégulièrement disposés.

Rapports et différences. — Il m'a paru nécessaire de séparer le *C. Marcelli* et le *C. Magdalenæ*. Ces deux espèces sont très voisines par leur structure générale, mais elles offrent cependant des différences importantes. Le *C. Magdalenæ* est

très robuste; le disque, épais et fort, se continue largement avec les bras qui sont aussi très forts, tandis que chez le *C. Marcelli* les bras sont minces, délicats, tout à fait distincts du disque qui est à peu près circulaire et moins épais. La première espèce se distingue en outre par les plaques dorsales du disque dont la surface est toujours munie de granules et qui se continuent sur la base des bras en formant une aire triangulaire étroite, au lieu d'être séparées des plaques brachiales par une ligne transversale bien nette ; les plaques latéro-ventrales montrent des pédicellaires valvulaires abondants; les plaques marginales dorsales sont aussi plus larges et plus développées, les adambulacraires sont un peu plus larges et munies de quatre ou cinq rangées de granules en dehors du pédicellaire valvulaire et les dents sont un peu plus petites que chez le *C. Marcelli;* enfin, la plaque apicale est terminée par un seul piquant tandis qu'elle en offre deux dans cette dernière espèce.

Je dédie cette espèce à ma fille Madeleine.



LYDIASTER, nov. gen.

Le corps, solide et robuste, est en forme d'étoile; le disque se continue par ses angles avec les bras qui sont allongés et forts et dont la longueur est à peu près égale au diamètre du disque. La face dorsale du disque est couverte de plaques petites, portant chacune, outre des granules, un pédicellaire alvéolaire à valves spatuliformes pouvant se rabattre dans des fossettes de la surface des plaques, comme dans les pédicellaires en salière. Sur les bras, les plaques deviennent un peu plus grandes tandis que les pédicellaires disparaissent; les granules deviennent aussi moins abondants et disparaissent à leur tour, de telle sorte que la surface des plaques est nue, mais il subsiste toujours une bordure marginale. Les plaques des bras finissent ainsi par être différentes de celles du disque, mais la transformation est progressive et il n'y a pas de ligne de démarcation distincte entre les deux sortes de plaques. Toutes les plaques de la face dorsale du disque et des bras sont disposées irrégulièrement et ne forment pas de séries bien apparentes. Les plaques latéro-ventrales sont recouvertes de granules et elles portent aussi chacune un pédicellaire. Les mêmes pédicellaires se retrouvent aussi sur les plaques marginales dorsales et ventrales ainsi que sur les plaques adambulacraires. Les dents sont petites et restent au niveau des plaques latéro-ventrales. Il existe un anus. Toutes les plaques ont des limites bien distinctes et elles ne sont pas cachées sous le tégument.

Le genre *Lydiaster* se rapproche beaucoup du genre *Circeaster* que j'ai décrit plus haut : par son facies et par sa taille, l'unique espèce du genre *Lydiaster* rappelle le *C. Magdalenæ*. Il y a, en effet, une différence entre les plaques dorsales du disque et des bras, mais ici le passage est progressif et sans ligne de démarcation brusque à la base des bras, comme dans le genre précédent. Les pédicellaires valvulaires des *Circeaster* sont remplacés, dans le genre *Lydiaster*, par des pédicellaires alvéolaires, qui, dans l'unique espèce connue, se rencontrent à peu près sans exception sur toutes les plaques du corps.

Le genre *Lydiaster* est assez voisin du genre *Antheniaster*, mais il s'en distingue immédiatement par le grand développement des bras, par l'absence d'une membrane à la surface du corps, par l'importance et la forme des pédicellaires, etc.

Lydiaster Johannæ, nov. sp.

(Pl. III, fig. 9 ; Pl. VII, fig. 1 et 2 ; Pl. VIII, fig. 1.)

Station 333. 6° 31' Lat. N. 79° 38' ¾ Long. E. Profondeur 401 brasses.
Quatre échantillons.

Les exemplaires offrent tous des dimensions très voisines : $R = 120$ à 125 mm.; $r = 39$ à 41 mm.

Le disque est pentagonal avec les côtés fortement excavés ; par ses angles, il se continue largement avec les bras, qui sont épais à la base mais cependant bien distincts du disque : ils vont en diminuant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est amincie. Tout l'ensemble de l'animal est rigide et robuste. Dans tous les exemplaires, les bras sont plus ou moins relevés vers le haut, ce qui fait que leur longueur ne peut pas être évaluée d'une manière tout à fait précise. La bordure formée par les plaques marginales dorsales et ventrales est large et bien apparente. La face dorsale est un peu convexe ; la face ventrale est à peu près plane. Le disque n'est pas très épais et il mesure environ 14 mm. au niveau du centre.

La face dorsale du disque est couverte de plaques petites, pentagonales ou arrondies, ayant de 2 à 2,5 mm. de diamètre dans la région centrale et dans les parties radiales, devenant un peu plus petites à mesure qu'on se rapproche des plaques marginales. Elles sont disposées sans aucun ordre, et elles se touchent par leurs bords, tout en laissant en dehors de chacune d'elles quatre ou cinq orifices bien apparents par lesquels sortent des papules assez développées. Ces plaques offrent à leur surface quelques granules peu nombreux et non contigus, mais assez gros, arrondis et souvent de deux tailles différentes ; à leur périphérie, on reconnaît une très mince bordure de granules fins, serrés, un peu aplatis, mais très

distincts cependant. Chaque plaque porte en outre, en son milieu, un beau pédicellaire alvéolaire très apparent, dont les valves sont très étroites à la base puis s'élargissent brusquement en éventail ; leur bord libre, convexe, offre une demi-douzaine de denticulations. Lorsque les valves sont réunies et dressées, ces denticulations s'engrènent les unes avec les autres : le pédicellaire forme alors une saillie très apparente de chaque côté de laquelle on distingue deux dépressions de la surface de la plaque qui recevront les valves lorsque celles-ci se rabattront. Ces dispositions rappellent donc tout à fait celles que l'on connaît chez les pédicellaires en salière.

On observe très fréquemment sur les plaques l'arrangement suivant : au milieu de la plaque, se trouvent deux gros granules arrondis et saillants, séparés par un intervalle étroit, au fond duquel s'insère le pédicellaire dont les valves, en se rapprochant, réunissent leurs bords dans le même plan que la ligne qui relie les centres de deux granules, tandis que les deux fossettes dans lesquelles les valves peuvent se rabattre, sont perpendiculaires à cette ligne (Pl. VII, fig. 2). Entre ces deux granules centraux et la bordure que forment les très fins granules périphériques, on observe quelques autres granules secondaires isolés et qui ne recouvrent jamais complètement la surface de la plaque dont une partie plus ou moins grande reste nue.

Les plaques de la face dorsale du disque se continuent sur les bras, mais elles perdent progressivement les pédicellaires et les granules de leur surface pour ne conserver que leur mince bordure de granules périphériques. La disparition des granules et des pédicellaires s'effectue d'une manière plus ou moins rapide suivant les échantillons : dans deux d'entre eux, cette disparition est complète avant la moitié du bras, tandis qu'elle ne se réalise qu'au delà de cette moitié dans les deux autres. Ces plaques sont disposées sans ordre : cependant sur les deux individus où l'ornementation des plaques disparaît plus rapidement, on remarque une certaine tendance à la formation de deux ou trois séries plus ou moins apparentes sur le milieu du bras. On peut observer aussi que les plaques, dont la surface est à peu près plane sur les deux premiers tiers ou sur les trois quarts du bras, deviennent un peu convexes et bombées vers l'extrémité et ce caractère est plus accusé dans les deux échantillons où les plaques conservent leurs granules et leurs pédicellaires plus longtemps. Enfin, dans ces deux mêmes individus, certaines plaques à la base du bras sont un peu plus grosses que celles du disque, tandis que sur les deux autres il n'y a jamais de différences appréciables dans la taille des plaques.

La plaque madréporique, de dimensions moyennes, est arrondie et un peu saillante ; elle offre des sillons radiaires nombreux et rapprochés, visibles surtout dans sa partie périphérique. Elle est située un peu plus près du centre que des plaques marginales dorsales. L'anus, très petit, est à peine distinct des pores voisins.

Les plaques marginales dorsales sont au nombre de trente-trois à trente-cinq de chaque côté. Les trois premières sont à peu près carrées, puis la largeur augmente progressivement jusqu'à la sixième ou la septième qui sont sensiblement plus grandes que les précédentes ; ensuite la largeur diminue, de telle sorte que la neuvième et la dixième plaques sont à peu près de mêmes dimensions que les trois premières. Au delà, la taille diminue d'une manière très lente sur les trois quarts de la longueur du bras, et ce n'est que dans le dernier quart que les plaques deviennent rapidement très petites. Les marginales sont surtout développées dans leur partie dorsale ; les faces latérales des bras n'étant pas très hautes, les plaques n'atteignent pas une grande épaisseur sur ces faces. En général, les marginales dorsales ne coïncident pas avec les ventrales : il y a tantôt concordance et tantôt alternance en différents points du même bras.

Les premières plaques de chaque série, ordinairement les quatre premières, sont couvertes sur toute leur surface de granules fins et arrondis, non contigus bien qu'assez serrés dans la région externe de la plaque, et s'écartant davantage les uns des autres dans la région interne. Sur les plaques suivantes, les granules deviennent de moins en moins serrés dans cette dernière région, et, finalement, ils ne se montrent plus que sur la région externe et arrondie de la plaque. Cette diminution des granules sur les plaques marginales se fait en même temps que celle j'ai signalée plus haut sur les plaques dorsales des bras, et, dans les deux exemplaires où les granules disparaissent rapidement sur ces plaques, ceux des plaques marginales diminuent aussi plus vite que sur les deux autres. Au milieu de ces granules, on peut distinguer, au moins sur les premières plaques, un certain nombre de pédicellaires qui, eux aussi, disparaîtront progressivement : les deux ou trois premières plaques peuvent en offrir quatre ou cinq chacune, les quatre ou cinq suivantes, un ou deux ; au delà de la dixième plaque, les pédicellaires sont rares ou font même complètement défaut. Quel que soit le rang qu'elles occupent, les plaques marginales dorsales présentent toujours sur leurs bords une rangée très régulière de granules plus fins que ceux de la surface.

La plaque apicale est petite, obtuse, un peu plus large que longue ; elle offre sur son bord distal les cicatrices de deux piquants.

Les aires interradiales ventrales sont couvertes de plaques polygonales, irrégulièrement disposées en séries plus ou moins distinctes, les unes parallèles aux adambulacraires, les autres obliques et allant des adambulacraires aux marginales ventrales (Pl. III, fig. 9; Pl. VIII, fig. 1). En dehors des adambulacraires, et parallèlement à ces plaques, on observe une première rangée très régulière de plaques, un peu plus courtes que les adambulacraires et alternant plus ou moins régulièrement avec elles. Ces plaques se continuent sur une bonne partie de la longueur des bras et elles dépassent la quinzième plaque marginale. En dehors, on peut encore distinguer une deuxième et même une troisième rangée ;

mais, au delà, les plaques, qui deviennent de plus en plus petites à mesure qu'on se rapproche du fond des arcs, ne forment plus de rangées parallèles. Les contours de toutes ces plaques sont très distincts. Leur surface entière est couverte de granules arrondis, parfois très légèrement coniques, répartis irrégulièrement sauf à la périphérie où ils se disposent en une rangée de bordure très régulière : les granules de cette bordure sont à peu près de mêmes dimensions que les autres ou à peine plus petits qu'eux. Enfin, au milieu de chacune des plaques se montre un beau pédicellaire, à peu près aussi développé que ceux de la face dorsale sur les plaques proximales, et devenant plus petit sur les autres. Toutes les plaques des aires ventrales portent un pédicellaire, sauf quelques-unes des plus petites plaques voisines du fond des arcs interbrachiaux.

Les plaques marginales ventrales sont en même nombre que les dorsales; tantôt elles leur correspondent exactement, ce qui arrive généralement pour les premières, tantôt elles alternent plus ou moins régulièrement avec elles. Elles forment une bordure assez large et leur forme est à peu près carrée. Leur surface est recouverte de granules identiques à ceux des plaques latéro-ventrales, avec une bordure un peu plus fine. A partir du premier tiers du bras, les granules s'écartent les uns des autres; ils deviennent progressivement moins nombreux et finissent par disparaître complètement sur le dernier tiers ou sur le dernier quart, sauf ceux qui forment les rangées de bordure. On trouve aussi sur chaque plaque trois ou quatre petits pédicellaires qui disparaissent en même temps que les granules.

Les sillons ambulacraires sont de largeur moyenne; les tubes sont terminés par une ventouse bien développée. Les plaques adambulacraires sont grandes, plus larges que longues. Elles portent, sur leur bord ambulacraire, un peigne de sept à neuf piquants élargis, aplatis, assez courts, dressés, parallèles et serrés; leur extrémité est tronquée. En dehors de ces piquants, et séparée d'eux par un sillon plus ou moins accentué, on observe sur la face ventrale de la plaque, une rangée de trois ou quatre piquants forts, épais et courts, parmi lesquels un pédicellaire se trouve interposé. En général, il y a d'abord un piquant proximal, puis le pédicellaire, puis un gros piquant conique et enfin un dernier piquant plus petit. La structure de ce pédicellaire est très intéressante et les deux valves sont rarement aussi différenciées l'une que l'autre. En général, la valve externe est constituée comme d'habitude : elle est en forme d'éventail avec le bord libre crénelé; au contraire, la valve interne se présente le plus souvent comme un simple piquant dont l'extrémité, aplatie, mais non élargie, offre parfois quelques indications de lobes. On peut ainsi observer tous les passages entre de simples piquants et des valves bien formées. Le reste de la surface ventrale de la plaque est couvert de granules arrondis, serrés, placés irrégulièrement sauf sur les trois bords proximal, distal et externe où ils se disposent en une bordure régulière : ils prennent même la forme de courts piquants cylindriques à extrémité un peu élargie et munie

de quelques petits lobes irréguliers. Certains granules des plaques adjacentes aux adambulacraires présentent aussi cette même forme (Pl. III, fig. 9).

Les dents sont très petites. Elles portent sur leur bord libre une quinzaine de piquants continuant ceux du sillon ambulacraire, mais plus forts que ceux-ci, surtout les deux ou trois proximaux ; ces piquants sont serrés et comprimés les uns contre les autres ce qui leur donne une forme aplatie. Sur la face ventrale des dents, on remarque, parallèlement à la rangée externe, une rangée un peu moins régulière de piquants aplatis et espacés, au nombre de quatre ou cinq, parmi lesquels se montre un pédicellaire à valves plus ou moins différenciées. Cette rangée est séparée des piquants externes par un sillon. Le reste de la surface est couvert de granules cylindriques ou de très courts piquants, dont l'extrémité, tronquée et élargie, est divisée en petits lobes arrondis : un certain nombre de ces piquants forment une rangée le long de la suture, les autres sont distribués irrégulièrement.

Evoplosoma Augusti, nov. sp.

(Pl. XI, fig. 1, 2 et 3.)

Station 333. 6° 31' Lat. N. 79° 38' ¾ Long. E. Profondeur 401 brasses.
Un échantillon.

L'exemplaire est en excellent état et de très grande taille : $R = 140$ mm. environ ; $r = 42$ mm.

Le disque est très grand, assez épais et la face dorsale est légèrement convexe. A la périphérie, le corps devient sensiblement plus mince : la bordure que forment ensemble les plaques marginales dorsales et ventrales est moins épaisse que le reste et les bords sont amincis. Sur la face dorsale, le disque est séparé des plaques marginales par une dépression qui se continue sur les bras où elle disparaît progressivement et qui est très vraisemblablement due à la rétraction des tissus dans l'alcool. Les côtés du disque sont excavés et les arcs interbrachiaux sont larges. Les bras prennent naissance sur le disque par une base très large et ils s'amincissent, d'abord très rapidement dans leur premier tiers, puis d'une manière plus lente jusqu'à l'extrémité qui est assez étroite, mais obtuse et non effilée. La largeur des bras à la base, mesurée au milieu d'un arc interbrachial à l'autre, est de 50 mm. environ. Vers la dixième plaque marginale dorsale, la largeur du bras est de 22 mm. et elle tombe à 14 mm. vers la vingtième plaque. Le tégument est épais et résistant et l'animal est tout à fait rigide. Dans l'unique exemplaire que j'ai eu sous les yeux, les bras sont incurvés plus ou moins fortement et relevés vers le côté dorsal.

La face dorsale du disque est recouverte de plaques petites, arrondies, inégales, dont il est très difficile de reconnaître les contours qui sont cachés par le tégument; leur diamètre varie entre 2 et 3 mm. Chaque plaque offre en son milieu un gros tubercule allongé, conique, à pointe émoussée; parfois on remarque deux ou trois tubercules sur la même plaque. En dehors, se trouve un cercle de dix ou quinze petits granules arrondis, contigus et serrés, dont les contours sont un peu obscurcis et qui suivent exactement le bord de la plaque. Entre ce cercle périphérique et le granule central, il reste un espace nu. Les limites des plaques et des granules deviennent plus apparentes vers la périphérie du disque; en même temps les tubercules s'allongent et se développent et ils constituent de petits piquants. Entre les plaques munies de ces gros tubercules, il s'en trouve d'autres plus petites, dépourvues de tubercules et n'offrant que le cercle périphérique de granules signalé plus haut, qui laisse le centre de la plaque à nu; même sur les plus petites plaques, le cercle occupe toute la plaque sans laisser d'espace central libre. Sur les bras, les plaques présentent la même disposition que sur le disque.

Sur le pourtour des grandes plaques, on distingue des orifices par lesquels passent des papules grosses et larges, aussi bien sur le disque que sur les bras. Ces papules sont nombreuses et l'on en compte trois ou quatre autour de chaque grande plaque. Elles atteignent les mêmes dimensions que les gros tubercules coniques et comme elles ont à peu près la même forme et la même couleur que ceux-ci, il est difficile de les distinguer autrement que par leur consistance. Enfin, les plaques de la face dorsale du disque et des bras peuvent porter des pédicellaires bivalves enfoncés dans une dépression : les valves, en forme de spatule, sont étroites à la base et élargies vers le bord libre qui offre le plus souvent quelques petits lobes. Ces pédicellaires sont identiques à ceux que Fisher a signalés chez l'*E. forcipifera*; ils sont particulièrement nombreux au voisinage du bord du disque, dans les espaces interradiaux.

La plaque madréporique est un peu ovalaire, plutôt petite car son grand diamètre ne dépasse guère 4 mm.; elle est légèrement convexe, avec des sillons rayonnants très serrés. Elle est un peu plus rapprochée du bord que du centre du disque.

Les plaques marginales dorsales sont assez petites, et la bordure qu'elles forment est étroite et peu importante : comme je l'ai fait remarquer plus haut, elles sont séparées du disque par une dépression qui se continue sur les bras où elle disparaît progressivement. Ces plaques marginales sont au nombre de quarante-cinq environ de chaque côté du bras. Dans le fond des arcs interbrachiaux, elles sont à peu près carrées et mesurent 2,5 à 3 mm.; elles conservent à peu près les mêmes dimensions sur le premier tiers des bras, puis elles deviennent plus petites et dans le dernier tiers des bras elles sont extrêmement réduites. Ces plaques portent un nombre variable de petits piquants obtus ou tubercules allongés,

identiques à ceux qui s'observent sur les plaques dorsales périphériques et qui paraissent se détacher assez facilement; ils forment ordinairement deux petits groupes, l'un de deux à quatre piquants rapproché du bord supérieur de la plaque, l'autre de trois à six rapproché du bord inférieur. Chaque plaque porte en outre un ou deux pédicellaires spatuliformes et est entourée d'un cercle de granules, un peu plus gros, plus distincts et moins serrés que sur les autres plaques de la face dorsale. Cependant les plaques dorsales qui sont immédiatement contiguës aux marginales dorsales offrent, sur leur bord externe, une rangée de granules assez développés et qui touche la rangée interne des granules des plaques marginales dont elle suit exactement les contours.

La plaque apicale est petite, triangulaire et elle ne présente aucune trace de piquants.

Les aires interradiales ventrales sont très développées et elles s'étendent très loin vers l'extrémité des bras. Elles sont couvertes de plaques petites et nombreuses, disposées à la fois en séries longitudinales parallèles aux adambulacraires et en séries obliques s'étendant des adambulacraires aux marginales. La première rangée parallèle et contiguë aux adambulacraires est très régulière et bien apparente ; elle s'étend jusqu'au voisinage de l'extrémité des bras; les plaques qui la constituent sont un peu plus larges que longues et elles sont à peu près de la même taille que les adambulacraires, qui tantôt leur correspondent et tantôt alternent avec elles. En dehors de cette première rangée, on peut en reconnaître une deuxième encore très régulière, mais moins apparente et une troisième encore moins distincte que la deuxième; les autres plaques ne forment plus de rangées parallèles aux précédentes, mais elles font partie des rangées obliques qui s'étendent des adambulacraires aux marginales, et dans lesquelles la taille diminue à mesure qu'on se rapproche de ces dernières. Les plaques initiales, contiguës aux adambulacraires, ont 3 à 4 mm. de largeur sur 2,5 mm. de longueur ; les plaques voisines des marginales ventrales n'ont plus que 1,5 à 2 mm. sur 1 à 2 mm. Les rangées ne sont pas bien apparentes dans la région proximale des aires ventrales, immédiatement en dehors des dents. On voit tantôt une seule rangée tantôt une double rangée de plaques alternes aboutir à chaque initiale.

Toutes les plaques latéro-ventrales sont munies de granules allongés, dont les uns restent isolés dans la région centrale de la plaque et dont les autres forment une bordure périphérique. Sur les bords adjacents des plaques de la rangée qui fait immédiatement suite aux adambulacraires, les granules, qui s'allongent en très petits piquants, ont une tendance à se disposer régulièrement en files parallèles et opposées à leurs congénères, et l'on retrouve encore des traces de cette disposition sur les plaques de la rangée suivante. Presque toutes les plaques latéro-ventrales portent, indépendamment des granules, chacune un pédicellaire alvéolaire à valves élargies et crénelées sur leur bord libre, identique à ceux de la face dorsale. Ces

pédicellaires deviennent plus rares sur les petites plaques avoisinant les marginales ventrales.

Ces dernières forment une bordure assez étroite. Elles correspondent aux marginales dorsales, mais elles sont sensiblement moins épaisses que ces dernières et elles ne mesurent pas plus de 3 mm. de hauteur sur leur face latérale, au fond des arcs interbrachiaux. Vues par la face ventrale, elles se montrent carrées ou parfois un peu plus larges que longues au fond des arcs. Leur taille décroît comme celle des marginales dorsales, c'est-à-dire assez lentement d'abord, puis plus rapidement à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras. Chaque plaque offre une bordure périphérique de granules identiques à ceux des plaques latéro-ventrales; mais sur le bord externe de la plaque qui touche à la plaque marginale dorsale correspondante, ces granules deviennent plus gros et plus saillants : ils sont donc plus forts que ceux des marginales dorsales. Les granules qui s'étendent le long des bords adjacents des plaques sont disposés très régulièrement et ils ont même une tendance à s'entrecroiser avec ceux de la plaque voisine. Sur le reste de leur surface, les plaques sont garnies de granules non contigus, disposés sans ordre, et qui, vers le bord externe de la plaque, s'allongent en petits piquants obtus comme cela arrive sur les marginales dorsales : mais ici les piquants ne forment qu'un seul groupe de quatre à dix piquants. Enfin, parmi ces granules, on trouve, sur chaque plaque, un pédicellaire, parfois deux sur celles du fond des arcs interbrachiaux.

Les sillons ambulacraires ne sont pas très larges et un seul est entr'ouvert. Les tubes ambulacraires sont épais et terminés par une ventouse dont le diamètre ne dépasse pas la largeur du tube.

Les plaques adambulacraires offrent, dans le sillon, un peigne formé de huit piquants lamelleux, aplatis dans le sens proximal-distal, dressés, parallèles et très serrés les uns contre les autres, avec l'extrémité tronquée. Sur la face ventrale, chaque plaque porte d'abord un ou deux piquants cylindriques, forts et obtus, et, d'une manière constante, un pédicellaire alvéolaire. En dehors, on trouve un nombre variable de piquants disposés assez régulièrement en un demi-cercle qui suit à peu près le bord externe de la plaque; enfin une deuxième rangée de deux ou trois piquants vient s'ajouter aux précédents.

Rapports et différences. — L'espèce recueillie par l'*Investigator* me paraît bien trouver sa place dans le genre *Evoplosoma* décrit par W. K. Fisher d'après une Astérie découverte aux îles Hawaï, à une profondeur de 682 à 508 brasses, mais le tégument qui recouvre le corps est ici beaucoup plus mince que dans l'*E. forcipifera*. L'échantillon unique qui m'a été remis est notablement plus grand que le type du genre, qui mesurait : *R*, 56 mm. et *r*, 24 mm. seulement. Toutes les dispositions caractéristiques du genre *Evoplosoma* se retrouvent dans l'*E. Augusti*, mais ce dernier se distingue facilement de l'*E. forcipifera* par

ses bras se continuant largement à leur base avec le disque, par l'absence de piquants proprement dits sur la face dorsale, par le nombre et la disposition régulière des plaques latéro-ventrales qui offrent de nombreux pédicellaires mais qui sont en revanche dépourvues de gros tubercules, par les caractères des plaques marginales dorsales et ventrales et enfin par l'armature des plaques adambulacraires.

La découverte d'une deuxième espèce du genre *Evoplosoma* est fort intéressante.

Je dédie cette espèce à mon beau-frère M. Auguste Lumière.

Palmipes Ludovici, nov. sp.

(Pl. I, fig. 6; Pl. III, fig. 10; Pl. X, fig. 1 et 2.)

Station 258. 8° 23' Lat. N. 76° 28' Long. E. Profondeur 102 brasses.
Deux échantillons.

L'un des exemplaires est complet et en très bon état de conservation; l'autre est incomplet et en morceaux. Tous deux paraissent à peu près de même taille.

Dans l'individu en bon état $R = 112$ à 115 mm.; $r = 72$ à 75 mm.

Le corps est pentagonal avec les côtés excavés; il est tout à fait aplati. Les bras sont triangulaires, très larges à la base et arrondis à l'extrémité où l'on remarque la plaque apicale, qui est petite, arrondie et saillante. La largeur des bras à la base est, en moyenne, de 80 mm. et la longueur de leurs côtés, depuis le fond de l'arc interbrachial jusqu'à l'extrémité de la plaque apicale, est de 75 mm. Ces mesures se rapportent à l'individu en bon état; dans l'autre, les bras sont un peu plus longs, un peu plus étroits et plus distincts du disque, mais il n'est pas possible de donner des chiffres précis en raison de son mauvais état de conservation.

J'étudierai successivement le squelette de la partie centrale du disque et des régions radiaires et le squelette de la palmure.

La région centrale du disque (Pl. X, fig. 1) est légèrement bombée et représente un cercle de 15 mm. de diamètre recouvert par des plaques petites, irrégulières, à contours peu apparents et disposées sans ordre. Entre elles, se trouvent de nombreux pores dont la présence empêche précisément de distinguer les contours des plaques. De cette région centrale partent cinq bandes radiales saillantes formant les côtes des bras; ces bandes atteignent un centimètre de largeur environ à leur base et elles vont en diminuant progressivement jusqu'à l'extrémité des bras. Elles sont formées par des plaques disposées en rangées longitudinales irrégulières au

nombre de sept ou huit à la base des bras, et qui continuent les plaques de la région centrale. Ces plaques sont arrondies, inégales, un peu élargies transversalement et plus petites que les plaques voisines de la palmure auxquelles elles passent progressivement sur les bords des côtes radiales. Les rangées longitudinales que forment ces plaques sont d'ailleurs mieux marquées à mesure qu'on s'éloigne de l'axe du bras pour arriver aux plaques de la palmure. Ces rangées deviennent naturellement de moins en moins nombreuses à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité du bras, en même temps que la saillie formée par les côtes devient plus faible. De chaque côté de la ligne médiane, on peut observer sur les côtes quatre rangées assez irrégulières de pores, identiques à ceux de la région centrale et sur lesquels je reviendrai tout à l'heure lorsque nous aurons terminé l'étude des plaques de la face dorsale.

Les plaques centrales présentent de petites spinules très fines et courtes, et dont le nombre, toujours peu élevé, varie de un à quatre ou cinq par plaque; en général, ces spinules restent isolées à la surface des plaques et il est rare qu'elles se réunissent en petits groupes. Sur les plaques des côtes radiales, ces spinules deviennent un peu plus fortes et elles se réunissent assez souvent en petits groupes de trois à quatre, dans lesquels elles se montrent un peu plus grandes que lorsqu'elles restent isolées; on peut trouver, sur une même plaque, un de ces groupes et deux ou trois spinules isolées. Ces groupes s'insèrent sur une proéminence de la plaque; ils offrent la même disposition que ceux que nous rencontrerons tout à l'heure sur la palmure : ils sont, comme eux, réunis par une membrane et couchés sur la plaque. Enfin, sur certaines plaques, d'ailleurs un peu plus grandes que les voisines, on voit ces groupes prendre un très grand développement : ils ne forment plus une simple réunion de spinules, mais bien un gros faisceau de piquants, au nombre d'une dizaine, dont la longueur est variable et peut atteindre 3 à 4 mm. Ces piquants sont portés par une proéminence cylindrique de la plaque qui se relève en un gros tubercule saillant, arrondi à l'extrémité, et aussi haut que large (Pl. X, fig. 2). Les piquants du faisceau, dont l'extrémité proximale est coupée carrément et non arrondie, sont reliés à ces tubercules par des tissus mous, parmi lesquels je distingue des fibres de nature probablement musculaire. Les piquants, qui sont étroits et allongés, conservent la même largeur sur presque toute leur longueur et ils ne s'amincissent qu'au voisinage de leur extrémité qui est obtuse; ils sont presque complètement lisses et n'offrent que quelques denticulations vers l'extrémité. Ces faisceaux de piquants constituent ainsi des sortes de paxilles, dont les dimensions sont variables et qui se rencontrent, en petit nombre du reste, sur les côtes et surtout sur la ligne médiane.

On retrouve d'ailleurs quelques-unes de ces paxilles sur les plaques de la région centrale du disque et nous les rencontrerons de nouveau sur certaines plaques de la palmure.

La plaque madréporique, située très près du centre du disque dont elle n'est séparée que par un intervalle de 4 mm., est très petite et arrondie : son diamètre ne dépasse pas 2 mm. Elle se trouve au même niveau que les plaques voisines et offre à sa surface de fins sillons qui partent du centre en divergeant. Je ne puis pas distinguer d'anus.

Les plaques qui s'étendent entre les côtes dorsales offrent la disposition habituelle du genre *Palmipes*. Elles sont en nombre considérable et forment de nombreuses séries qui vont des côtes radiales aux marginales dorsales; elles sont également disposées en rangées parallèles aux côtes radiales. Ces rangées sont très régulières et elles restent parallèles entre elles. Les plaques proximales mesurent environ 1 mm. en longueur et en largeur; leurs dimensions se réduisent en se rapprochant du bord, mais cette réduction se fait surtout sentir sur les quinze ou vingt dernières plaques de chaque rangée transversale. Il en résulte que sur un espace de 5 à 6 mm. environ de largeur, les plaques, devenues très petites et très étroites, ne peuvent guère se distinguer que par la faible saillie déterminée par le groupe de spinules dont chacune d'elles est armée et leurs contours sont peu apparents à l'œil nu; les rangées qu'elles forment sont séparées par des lignes un peu plus élargies que pour les précédentes. Grâce à cette disposition, le corps offre sur tout le pourtour de sa face dorsale, une bande dont l'aspect est un peu différent du reste de cette face.

Les plaques dorsales de la palmure comprennent une région proximale élargie dont le bord est arrondi, et elles sont rétrécies au contraire dans leur partie distale; elles s'imbriquent de telle sorte que l'extrémité distale est recouverte par la partie proximale de la plaque qui lui fait suite. Vers l'angle proximal, chaque plaque offre une légère saillie arrondie sur laquelle s'insère un petit groupe comprenant habituellement trois spinules divergentes, très fines et pointues, formant par leur réunion un petit peigne couché sur la plaque et entouré par une membrane mince : ces piquants restent toujours très petits et ils sont loin d'atteindre la longueur de ceux que nous trouverons sur les plaques ventrales; le médian est ordinairement un peu plus long que les autres. En plus de ce faisceau, chaque plaque porte quelques spinules isolées ayant à peu près la même taille que celles du peigne et dont le nombre varie ordinairement de deux à quatre. A mesure que les plaques deviennent plus petites, les piquants diminuent aussi, et comme nombre et comme dimensions; aussi les quinze ou vingt dernières plaques de chaque rangée n'offrent-elles qu'un petit peigne de trois piquants, accompagné ou non d'une spinule isolée. En certains points, et cela d'une manière tout à fait irrégulière et inattendue, on voit (Pl. X, fig. 1) une plaque s'agrandir un peu et les piquants qu'elle porte devenir beaucoup plus longs, plus forts et plus nombreux, de manière à constituer un de ces faisceaux en forme de paxilles, identiques à ceux que nous avons vus sur les côtes radiales. Toute la partie centrale de la plaque se soulève

alors en un tubercule plus ou moins développé qui porte la touffe de piquants. Dans ce cas, la plaque, dont presque toute la surface est occupée par la paxille, ne porte pas de spinules isolées.

D'une manière générale, les paxilles de la palmure ainsi que celles des côtes radiales, sont plus développées et plus nombreuses dans l'exemplaire en mauvais état que dans l'autre, et je remarque en outre que les paxilles, toujours écartées les unes des autres sur ce dernier, se montrent parfois chez le premier sur deux, trois et même quatre plaques successives d'une même rangée transversale.

Sur le bord du corps, on reconnaît une série de plaques marginales dorsales, et, en dessous, une série de marginales ventrales : celles-ci débordent les premières et sont visibles par la face dorsale, sur presque toute leur étendue. Ces plaques marginales, petites, offrent une disposition très voisine de celle qui a été décrite et figurée par Ludwig (**97**, p. 257; Pl. VIII, fig. 13). La plaque marginale dorsale et la plaque ventrale correspondante forment ensemble une petite rangée disposée obliquement par rapport aux séries transversales des plaques de la palmure (Pl. III, fig. 10). La plaque marginale dorsale se trouve presque en face de l'intervalle qui sépare deux séries consécutives et la plaque marginale ventrale se trouve en avant. La marginale dorsale est ovale, plus longue que large et elle porte deux ou trois petits groupes isolés renfermant chacun deux à quatre spinules; la marginale ventrale est arrondie et elle offre sur son bord libre épaissi plusieurs rangées irrégulières de spinules.

Vers le sommet des aires triangulaires dorsales, les plaques de la palmure, qui avaient présenté jusqu'alors les caractères constants indiqués plus haut, deviennent assez brusquement un peu plus grandes et perdent leur forme régulière; elles cessent de s'imbriquer et les spinules se répartissent isolément à leur surface : elles se confondent ainsi progressivement avec les plaques de la région centrale du disque. On peut distinguer, au sommet de chaque aire dorsale, une rangée interradiale médiane comprenant quatre ou cinq plaques dont les dimensions s'accroissent progressivement jusqu'à atteindre la taille de la plaque proximale qui mesure environ 3 mm. de diamètre. De chaque côté de cette rangée, on remarque encore une ou deux rangées moins importantes et moins distinctes de plaques, séparées par des pores les unes des autres, ainsi que de la rangée interradiale médiane. La plaque proximale de l'une de ces séries est appliquée contre le côté distal de la plaque madréporique.

Les pores dorsaux que l'on connaît dans le genre *Palmipes* prennent, chez le *P. Ludovici*, un développement considérable : ils sont non seulement très grands, mais ils sont encore très nombreux. Sur les bras, ils forment, ainsi que j'ai eu l'occasion de le dire plus haut, quatre rangées irrégulières de chaque côté de la ligne médiane; trois de ces rangées appartiennent aux plaques des côtes brachiales et la plus externe se trouve entre les premières plaques de la palmure. Deux

rangées seulement de chaque côté atteignent l'extrémité des bras; ces rangées comprennent toujours la rangée externe et l'une des rangées internes sans qu'il soit possible de reconnaître au juste laquelle; les deux autres s'arrêtent à des niveaux variables vers le deuxième tiers des bras. Ces pores sont très rapprochés les uns des autres, mais leur arrangement en rangées n'est pas très régulier et ils varient sur les deux côtés d'un bras ainsi que sur les différents bras. Cependant, il semble que chaque pore de la rangée externe corresponde à une série transversale des plaques de la palmure. Ces pores (Pl. 1, fig. 6) offrent un bord très épaissi et saillant sur lequel s'insèrent des spinules assez fortes, élargies à la base, coniques et pointues, formant un cercle de dix à douze pour chaque pore. Ces spinules peuvent se rabattre sur l'orifice central et l'obturer plus ou moins complètement lorsque la papule est rétractée.

Les pores se continuent sur la région centrale du disque où ils sont assez nombreux et où ils affectent naturellement une disposition aussi irrégulière que celle des plaques mêmes de cette région. Enfin, je rappelle que ces pores se retrouvent entre les quelques rangées que forment, au sommet des aires interradiales dorsales, les plaques proximales de la palmure.

Sur la face ventrale, les plaques de la palmure offrent un arrangement identique à celui des plaques de la face dorsale. Elles forment à la fois des séries transversales allant des adambulacraires aux marginales et des séries parallèles aux adambulacraires. Celles-ci sont un peu plus petites que les plaques de la première rangée, et, en général, cinq ou six adambulacraires correspondent à quatre ou cinq plaques ventrales. Ces plaques ont une partie proximale fortement convexe, qui peut même présenter un angle à sommet arrondi, et une partie distale amincie; elles s'imbriquent comme les plaques dorsales. Un épaississement linéaire oblique, rapproché de l'angle proximal et du bord interne de la plaque, porte un peigne de quatre ou cinq petits piquants très fins, allongés et pointus, couchés sur la plaque; les deux piquants externes sont plus courts que les piquants médians dont la longueur égale presque celle de la plaque. L'armature des plaques ventrales est donc plus développée que celle des plaques dorsales. A la base du bras, il y a environ quarante-cinq plaques dans chaque série transversale.

Les sillons ambulacraires, de moyenne largeur, renferment deux rangées de tubes assez gros, terminés par une petite ventouse.

Les plaques adambulacraires, plus larges que longues, offrent à considérer deux parties : une partie interne amincie, dirigée horizontalement vers le sillon et portant sur son bord ambulacraire un peigne formé de piquants très fins, grêles, pointus, au nombre de six à sept sur les plaques proximales et dont la longueur augmente des piquants externes au médian; puis une partie externe rectangulaire un peu plus saillante et offrant une crête linéaire oblique, légèrement recourbée, sur laquelle s'insèrent cinq piquants identiques à ceux des

plaques de la palmure. Tous ces piquants sont réunis par une mince membrane.

Les dents, petites et assez saillantes, portent sur leur bord libre une rangée de six à huit piquants qui continuent ceux du sillon, mais qui deviennent notablement plus longs que ces derniers car les piquants proximaux atteignent 4 mm. de longueur; ces piquants sont minces, cylindriques et pointus, réunis par une membrane. Sur leur face ventrale, les dents offrent deux groupes de piquants : l'un, proximal, qui est le plus important, est formé de piquants portés sur une crête oblique comme ceux des plaques ventrales; le deuxième groupe, distal, ne comprend que trois ou quatre piquants plus petits.

Rapports et différences. — Le *P. Ludovici* est très nettement caractérisé et il se distingue immédiatement de toutes les espèces connues du genre par ses nombreuses rangées de pores dorsaux, ainsi que par la présence de faisceaux de piquants extrêmement développés et formant des sortes de paxilles qui existent sur un certain nombre de plaques de la face dorsale du corps. Il ne peut être confondu avec aucune espèce des Océans Indien et Pacifique: les *P. insignis* Fisher, *novemradiatus* Bell et *rosaceus* Müller et Troschel ont plus de cinq bras; le *P. Sarrazini* Loriol est petit et a le corps épais; les *P. diaphanus* Sladen et *pellucidus* Alcock, sont des espèces de petite taille dans lesquelles R mesure respectivement 42 et 46 mm. et qui sont bien différentes du *P. Ludovici*.

En ce qui concerne le *P. pellucidus*, je dois cependant faire remarquer qu'il provient d'une région voisine de celle où le *P. Ludovici* a été capturé par l'*Investigator*. Je n'ai pas vu le type de l'espèce, mais seulement un exemplaire un peu plus petit, et, ainsi que cela résulte d'ailleurs de la description d'Alcock, rien en lui ne rappelle le *P. Ludovici*. Il faut donc écarter l'hypothèse que le *P. pellucidus* serait le jeune du *P. Ludovici*.

Je dédie cette espèce à mon beau-frère, M. Louis Lumière.

Fromia andamanensis, nov. sp.

(Pl. VII, fig. 5 et 6.)

Iles Andaman. Profondeur 238-290 brasses. Un échantillon.

L'exemplaire est bien conservé, mais il manque un bras qui est cassé près de la base.

$R = 27$ à 29 mm.; $r = 9$ mm.

Le disque est assez grand. Les bras, un peu inégaux, sont larges à la base où

ils mesurent environ 10 mm., puis ils diminuent graduellement jusqu'au voisinage de l'extrémité qui est très obtuse et non rétrécie, car le bras mesure encore 4 mm. de largeur tout près de cette extrémité. La face dorsale du disque et des bras est convexe; la face ventrale est plane. Tout l'ensemble est robuste et rigide.

La face dorsale du disque et des bras est couverte de plaques arrondies, mais irrégulières et inégales. Les plus grandes atteignent ou même dépassent 2 mm. de largeur; ces grandes plaques se montrent à la fois sur le disque et sur les bras, mais elles sont placées sans aucun ordre et elles n'offrent pas la moindre tendance à former des séries longitudinales. Sur les bras, les plaques sont souvent un peu plus larges que longues, tandis qu'elles sont aussi larges que longues sur le disque dont la région centrale présente quelques plaques assez grandes. Ces plaques ne forment aucune saillie et elles sont absolument contiguës par leurs bords, sauf aux endroits où passent les papules. Elles sont couvertes de granules arrondis, fins, serrés, disposés sans ordre et ne formant même pas une rangée de bordure distincte. Entre les plaques, se montrent de nombreux pores, toujours isolés et placés sans aucune régularité : on en trouve de trois à six par plaque suivant la taille.

La plaque madréporique est petite, arrondie, avec des sillons fins, nombreux et rayonnants; elle est située à peu près à égale distance du centre et des bords.

Sur les côtés des bras, on remarque une rangée assez régulière de plaques, d'ailleurs identiques aux plaques voisines et ne déterminant aucune saillie; ces plaques sont assez uniformes comme dimensions, et, à la base des bras, elles mesurent environ 2 mm. de hauteur sur 1,5 mm. de largeur. J'en compte une vingtaine sur le plus grand bras. Les deux ou trois premières plaques de chaque série, et surtout la première, sont un peu plus grandes que les autres. Ce sont évidemment des marginales dorsales, auxquelles correspondent, mais d'une manière qui n'est pas tout à fait exacte, des marginales ventrales. Entre ces plaques et les plaques de la face dorsale, de même qu'entre la rangée de marginales dorsales et la rangée de marginales ventrales, se trouvent des pores isolés identiques aux autres pores de la face dorsale.

La plaque apicale est petite, arrondie, très légèrement saillante, un peu supérieure comme taille aux plaques voisines et à peu près complètement nue.

Les aires triangulaires ventrales sont petites, mais elles se prolongent très loin sur les bras dont elles me paraissent même atteindre l'extrémité. Les contours de ces plaques sont indistincts en raison des granules très serrés qui les recouvrent. Ces granules sont allongés en forme de piquants, avec une extrémité obtuse et arrondie : ils sont identiques aux piquants adambulacraires sur les plaques voisines de ces dernières, puis ils diminuent progressivement de longueur et de grosseur à mesure qu'on se rapproche des marginales ventrales pour passer ainsi aux granules fins qui recouvrent ces plaques et qui sont identiques

à ceux de la face dorsale. D'après le groupement de ces granules et des pores papulaires, on reconnait facilement qu'il y a quatre rangées de plaques latéro-ventrales parallèles aux adambulacraires ; ces plaques sont à peu près aussi longues que larges, sauf vers l'extrémité des séries où elles sont plus étroites. La première rangée s'étend jusqu'à l'extrémité des bras ; la deuxième s'étend jusqu'à la quinzième plaque marginale ventrale, et la troisième jusqu'à la douzième ; la quatrième rangée est très réduite et ne comprend que deux ou trois plaques. Chaque plaque porte, au commencement du bras, de six à huit piquants ou granules allongés ; entre elles, se montrent des pores isolés qui sont généralement placés aux quatre angles, au moins à la base des bras.

Les plaques marginales ventrales sont petites, à peu près aussi longues que larges et un peu moins hautes que les dorsales ; elles sont couvertes de granules comme ces dernières. Il n'y a pas de limites de séparation bien précises entre les marginales dorsales et les marginales ventrales, et la séparation entre les deux rangées est moins apparente qu'entre les plaques successives de chaque rangée. J'ai dit plus haut que la correspondance n'était pas parfaite d'une série à l'autre.

Les sillons ambulacraires sont étroits. Les tubes ambulacraires, enfermés dans le sillon, offrent une ventouse dont la coloration rouge est plus vive que celle du tube lui-même qui est rosé.

Les plaques adambulacraires sont étroites, mais leurs limites de séparation sont complètement indistinctes. Elles portent chacune une double rangée de deux piquants, l'un externe, l'autre interne, qui se dressent parallèlement les uns aux autres. Ces piquants sont courts, légèrement aplatis et ils conservent la même largeur jusqu'à l'extrémité qui est arrondie et obtuse. La rangée externe passe aux piquants des plaques latéro-ventrales auxquelles elle se trouve exactement accolée. Les plaques adambulacraires sont un peu plus courtes que les plaques latéro-ventrales de la première rangée.

Les dents sont petites et elles ne forment aucune saillie ; elles portent sur leur bord libre, ainsi que sur leur face ventrale, de petits piquants serrés, identiques aux piquants adambulacraires et au nombre d'une quinzaine pour chaque paire de dents.

L'échantillon en alcool a conservé une coloration générale rose, tandis que les ventouses des tubes ambulacraires sont rouges.

Rapports et différences. — Il est évident que cette Astérie ne peut être placée que dans le genre *Fromia* et elle appartient bien à ce genre. Elle est surtout voisine de la *F. milleporella* (Lamarck), mais ses plaques marginales dorsales et ventrales sont moins apparentes et moins développées que dans cette dernière espèce. La disposition des plaques dorsales du disque et des bras rappelle un peu celle qui a été décrite et figurée par J. Bell chez la *F. tumida*, mais la structure de la face ventrale est tout à fait différente.

Il me paraît évident que la *Fromia andamanensis* représente cette Astérie rapportée par Alcock au genre *Chætaster* et qu'il mentionne comme provenant des îles Andaman, par 238-290 brasses (**93** *a*, p. 101). L'étiquette de l'exemplaire qui m'a été remis porte la même indication. Alcock l'avait rapprochée du *Chætaster munitus* Möbius, mais l'on sait que ce terme est synonyme de *Nectria ocellifera* (Lamarck). Or, notre Astérie n'est pas une *Nectria ocellifera* et elle ne peut rentrer dans le genre *Nectria :* je l'ai d'ailleurs comparée au type du Jardin des Plantes. Il n'y a aucun doute à avoir sur la place qu'il convient de lui donner dans le genre *Fromia*.

Zoroaster Adami, nov. sp.

(Pl. V, fig. 5 et 6.)

Station 331. 11° 46' 30" Lat. N. 93° 16' Long. E. Profondeur 569 brasses.
Un échantillon.

R = 85 mm. ; *r* = 7 mm.

Quatre bras sont à peu près complets, mais deux d'entre eux sont plus courts et en voie de régénération vers l'extrémité ; le cinquième est cassé à deux centimètres de la base.

Le disque est petit et très distinct des bras ; ceux-ci sont étroits et ils s'amincissent progressivement jusqu'à l'extrémité qui est fine et pointue ; ils n'ont pas plus de 6,5 mm. de largeur à la base. La face ventrale est aplatie. La face dorsale des bras est arrondie, avec une carène peu saillante formée par l'épaississement des plaques carinales.

On distingue, sur la face dorsale du disque, onze plaques primaires, qui sont arrondies et égales ; les plaques radiales et interradiales se disposent de manière à former ensemble un pentagone régulier ; entre elles et la centro-dorsale, se trouvent quelques autres plaques plus petites et à contours mal définis. Toutes ces plaques sont uniformément couvertes de granules fins, peu allongés et pointus, qui en cachent plus ou moins les contours. Parmi ces granules, et dans les intervalles des plaques, on reconnaît quelques petits pédicellaires droits, très peu nombreux, un peu plus longs que les granules.

La plaque madréporique est petite, arrondie ; elle est située plus près du bord que du centre et ne fait pas saillie au-dessus des autres plaques ; les sillons, qui vont en divergeant à partir du centre, sont peu nombreux et assez profonds.

Les bras offrent d'abord une rangée de plaques carinales épaisses et convexes, de chaque côté de laquelle se montrent six rangées longitudinales de plaques. Les plaques de la rangée qui fait immédiatement suite aux carinales sont étroites et n'atteignent pas tout à fait l'extrémité du bras. Les plaques de la rangée suivante

sont plus développées et forment une rangée marginale dorsale; les autres rangées sont subégales. Toutes ces plaques latérales forment, en même temps, des rangées transversales qui se correspondent exactement, mais les plaques carinales sont plus grandes et deux d'entre elles correspondent en moyenne à trois plaques latérales. Les plaques carinales sont arrondies ou ovalaires, un peu plus longues que larges; elles ne sont pas très nettement séparées les unes des autres, les sillons transversaux étant peu marqués, tandis qu'elles sont mieux séparées des plaques latérales de la première rangée. Des pores, formant par leur ensemble des séries longitudinales très régulièrement disposées, se montrent aux quatre angles des plaques latérales. Les plaques carinales et les plaques des trois premières rangées latérales sont couvertes de petits granules coniques et pointus, identiques à ceux de la face dorsale du disque et ces granules s'allongent à peine sur les plaques des deuxièmes et troisièmes rangées. Dans les sillons de séparation, et au voisinage des pores, se trouvent quelques pédicellaires droits, un peu plus grands que les piquants voisins : ces pédicellaires sont peu nombreux et je ne puis même pas toujours en trouver un à côté de chaque pore. Sur les plaques de la quatrième rangée, on voit apparaître un piquant fin et pointu, placé vers le milieu de la plaque et dont la longueur égale celle de cette dernière; en même temps, les granules qui recouvrent le reste de la plaque s'allongent un peu. Cette structure s'accentue sur les deux rangées ventrales, et surtout sur la rangée qui fait immédiatement suite aux adambulacraires, sur lesquelles le piquant s'allonge et devient plus fort; les piquants du reste de la plaque s'allongent aussi, mais sans prendre un grand développement.

Les plaques adambulacraires portent chacune un petit piquant dans le sillon, et, sur leur face ventrale, elles offrent généralement deux petits piquants. En outre, de deux en deux plaques, on remarque un piquant allongé et fort, dirigé vers le sillon et qui porte un groupe de trois ou quatre petits pédicellaires dont l'un est généralement plus grand que les autres.

Les dents présentent, sur leur bord libre, une rangée de cinq ou six piquants très grands, plus longs que les piquants adambulacraires et qui s'allongent beaucoup à l'extrémité de la dent : ces piquants sont cylindriques, assez fins, à pointe obtuse. Sur leur face ventrale, les dents offrent un certain nombre de piquants allongés, situés en dedans des précédents, et quelques autres, beaucoup plus courts, au voisinage de la suture.

Rapports et différences. — Le *Z. Adami* est voisin du *Z. carinatus* Alcock, dont il se distingue surtout par les plaques dorsales du disque et des bras couvertes uniformément de simples granules sans aucune indication de piquant central.

Je dédie cette espèce à mon excellent ami, le Dr Aloyse Adam.

Hymenaster Alcocki, nov. sp.

(Pl. I, fig. 7 et 8; Pl. III, fig. 8.)

Station 372. 13°54' 15" Lat. N. 94°02' 15" Long. E. Profondeur 643 brasses.
Un échantillon.

$R = 26$ mm.; $r = 17$ mm.

Le corps est presque exactement pentagonal et il est à peine excavé dans les espaces interradiaux; les bras sont extrêmement courts. La face dorsale est plane avec l'extrémité des bras légèrement relevée vers le haut; la face ventrale est convexe. Le corps est entouré d'une frange assez large, épaisse, molle, dans laquelle on ne distingue les piquants que vers l'extrémité des bras; il offre une certaine consistance.

La face dorsale du disque présente des papilles coniques, larges, inégales et à pointe obtuse : ces papilles sont souvent assez mal indiquées dans la région centrale du disque et dans les espaces interradiaux; elles deviennent plus fines, plus serrées et un peu plus pointues à mesure qu'on se rapproche de l'extrémité des bras où elles finissent par devenir fort petites. Toute cette face est recouverte d'une tente plutôt épaisse, dans laquelle on distingue à peine quelques fibres radiaires vers la base et dans les intervalles des papilles. Entre ces dernières, la tente dorsale, amincie et de couleur grise, laisse reconnaître quelques spiracules très petits, peu nombreux et disposés sans ordre entre les papilles. L'oscule est grand. Les valves, membraneuses, minces et transparentes, sont supportées chacune par sept à huit côtes fortes, cylindriques et allongées, à extrémité obtuse. En dehors des cinq valves qui limitent l'oscule et qui sont plus ou moins confondues par leurs bords, on distingue une série d'autres petits piquants réunis par une membrane transparente, formant comme une deuxième série de valves accompagnant celles qui entourent directement l'oscule et plus petites que ces dernières.

Les piquants latéro-ventraux sont peu nombreux et très espacés, et les dix premiers environ sont séparés par des intervalles mesurant de 1,3 à 1,5 mm. Les deux ou trois premiers de ces piquants seulement vont à la rencontre de leurs congénères sur la ligne interradiale médiane, sans arriver cependant en contact avec eux, et les suivants s'écartent de plus en plus des piquants opposés. Ce sont ceux de la quatrième et de la cinquième paire qui sont les plus longs. Il y a une vingtaine de piquants en tout de chaque côté. Leur longueur augmente progressivement du premier au cinquième qui atteint près de 5 mm.; sur les piquants suivants, cette longueur diminue d'une manière extrêmement lente, mais les cinq ou six derniers deviennent rapidement plus courts et très rapprochés.

Les deux derniers piquants de chaque série sont plus longs que les précédents; ils font saillie à l'extrémité des bras sous forme de deux fines spinules, disposées parallèlement l'une à l'autre, et qui, avec leurs congénères de l'autre côté, forment un petit faisceau qui termine le bras et dont la longueur atteint 1 mm. environ. Ces petits piquants sont visibles que l'on regarde l'Astérie par la face dorsale ou par la face ventrale.

Les sillons ambulacraires sont larges et pétaloïdes. Les plaques adambulacraires, allongées et saillantes, portent chacune trois piquants insérés suivant une ligne très oblique, et qui, sur les premières plaques, est même presque parallèle à l'axe du sillon. Ces trois piquants ont à peu près la longueur de la plaque correspondante ; cependant l'interne est un peu plus court et plus faible, et le piquant médian est le plus long.

Les papilles qui recouvrent les orifices segmentaires sont de dimensions moyennes : elles sont lancéolées, avec un court pédoncule et une extrémité arrondie. Elles présentent une côte médiane assez distincte.

Les dents, plutôt petites, forment en s'adossant une carène arrondie et saillante. Elles portent, vers leur tiers proximal, un gros piquant cylindrique, allongé, élargi à la base et à pointe émoussée ; puis, vers l'extrémité libre, un autre piquant plus petit. Sur leur bord ambulacraire, se trouvent trois petits piquants coniques et subégaux (Pl. I, fig. 8).

L'échantillon en alcool offre une teinte générale pourpre, plus claire sur la face dorsale et plus foncée sur la face ventrale. Sur la face dorsale, la frange marginale est un peu plus foncée que le reste; les valves de l'oscule sont grises et presque complètement décolorées; la tente dorsale est grisâtre dans les intervalles des papilles et les extrémités de celles-ci sont blanchâtres. Sur la face ventrale, la teinte pourpre foncée devient un peu plus claire sur les plaques adambulacraires. Les tubes ambulacraires sont décolorés : ils offrent une teinte générale gris foncé avec l'extrémité blanchâtre.

Rapports et différences. — L'*H. Alcocki* se distingue facilement des autres *Hymenaster* possédant trois piquants adambulacraires par les papilles de la face dorsale grosses, nombreuses et irrégulières, par les piquants ventraux peu nombreux et largement espacés, par l'armature des dents, et enfin, par la présence en dehors des valves de l'oscule, de formations ressemblant à ces valves.

Je suis heureux de dédier cette espèce à M. le Dr A. Alcock en souvenir des relations très cordiales que j'ai eues avec lui lorsqu'il était Directeur du Musée de Calcutta.

Hymenaster pentagonalis, Fisher.

Hymenaster pentagonalis, W. K. Fisher (06), p. 1099.

Station 375. Dundra Head, Ceylan. Profondeur 605 brasses. Un échantillon.

R = 45 à 50 mm.; *r* = 42 à 43 mm.

L'exemplaire est bien conforme au type de Fisher. La face dorsale offre une surface irrégulière, mais sans la moindre trace de papilles proéminentes comme celles que Fisher a observées sur certains de ses exemplaires. Les piquants dentaires sont généralement au nombre de six.

La consistance du corps est absolument gélatineuse et l'animal vivant ressemblait à une Méduse.

Le type de l'*H. pentagonalis* a été capturé par l'ALBATROSS aux îles Hawaï, à des profondeurs variant de 289 à 337 brasses.

Cribrella mutans, nov. sp.

(Pl. VI, fig. 4; Pl. IX, fig. 8.)

Iles Andaman. Profondeur 480 brasses.
Un exemplaire.

R = 135 mm.; *r* = 14,5 mm.

Le disque est petit comparativement aux bras qui sont très longs; ceux-ci sont légèrement élargis à la base et vont en se rétrécissant progressivement jusqu'à l'extrémité qui est mince et arrondie. La face dorsale du disque est aplatie et déprimée dans les espaces interradiaux; la face dorsale des bras est aussi aplatie, mais sur les deux ou trois premiers centimètres seulement et elle s'arrondit ensuite. La face ventrale est un peu convexe sur le disque et elle s'aplatit sur les bras.

Les plaques de la face dorsale du disque et du commencement des bras forment un réseau extrêmement serré et fin, peu saillant et limitant des mailles très petites qui ne laissent que la place des papules. Les plaques portent de très petits piquants, qui, sur l'échantillon que j'ai en mains, sont rabattus et couchés, ce qui fait qu'on ne les aperçoit guère qu'au microscope; ces piquants sont petits et rugueux et ils sont réunis par petits groupes. Ce réseau se continue avec les mêmes caractères sur la partie basilaire de la face dorsale des bras et cela sur une longueur qui varie de un à trois centimètres suivant les bras; en certains points même du commencement des bras, ce réseau se montre encore

plus fin que sur le disque. Puis, on voit les mailles devenir assez brusquement beaucoup plus grandes et le réseau apparaît alors moins serré et plus saillant; la même modification se remarque d'ailleurs sur les faces latérales des bras dès leur base. L'on passe ainsi à un réseau beaucoup plus grossier, dont les mailles peuvent avoir 1,5 mm. de largeur et qui sont d'ailleurs très irrégulières. Dans la partie terminale des bras, à partir du dernier cinquième, le réseau devient plus serré et moins saillant, tout en restant toujours plus grossier que sur la face dorsale du disque. On reconnaît, au microscope, que le réseau calcaire est constitué par de petites plaques convexes, élargies transversalement, portant chacune une rangée de petits piquants fins et pointus, au nombre de six à huit par plaque, plus forts et au moins deux fois plus longs que ceux de la face dorsale du disque. Les mailles de ce réseau saillant sont occupées par d'autres plaques très petites, moins convexes et presque plates, qui portent aussi des piquants très fins identiques aux autres, ainsi que cela arrive chez la *C. præstans*. Les mailles de la face dorsale des bras sont irrégulières et inégales, le réseau qui les limite étant lui-même irrégulier, mais leur forme générale est plutôt arrondie. Sur les côtés des bras, les plaques tendent à se disposer plus régulièrement les unes à la suite des autres et elles forment alors de petites files transversales qui atteignent les plaques adambulacraires. En arrivant sur la face ventrale, les plaques prennent des contours plus distincts; elles deviennent aussi un peu plus épaisses et les piquants qu'elles portent, un peu plus forts que sur la face dorsale, se disposent en deux rangées plus ou moins apparentes : ces piquants sont insérés obliquement et leur pointe est dirigée vers l'extrémité des bras. En particulier, on peut reconnaître une rangée généralement assez distincte et assez régulière de plaques parallèles et contiguës aux adambulacraires, un peu plus courtes que ces dernières. Les plaques de cette rangée sont ovalaires, deux ou trois fois plus longues que larges ; les piquants qu'elles portent sur une double rangée sont un peu plus forts que sur les plaques suivantes. Ces plaques sont séparées par des espaces nus, dans lesquels on n'observe ni papules ni plaques secondaires.

A la base des bras, et au voisinage immédiat de la bouche, on reconnaît, en dedans de cette rangée, une autre rangée très courte, comprenant seulement une dizaine de plaques, mais plus régulière et plus nette que la précédente.

En dehors de cette dernière qui s'étend, d'une manière plus ou moins distincte, le long des bras et parallèlement aux adambulacraires, les plaques de la face ventrale sont très petites; elles sont disposées sans ordre et forment un réseau irrégulier, dans lequel on ne reconnaît aucune série longitudinale mais seulement de petites séries transversales plus ou moins apparentes.

Tous les piquants que portent les plaques dorsales, latérales et ventrales, sont enfouis plus ou moins profondément dans le tégument et leurs extrémités distales seules sont bien séparées.

Les plaques adambulacraires sont petites, plus larges que longues; elles portent généralement sur leur bord interne trois piquants dirigés dans le sillon : deux de ces piquants sont ordinairement horizontaux, le troisième est dirigé plus ou moins obliquement vers la profondeur du sillon et il est un peu isolé des autres. Ces piquants sont, comme les autres, recouverts par le tégument et je remarque qu'à la base des bras, le piquant le plus profond a souvent son extrémité élargie par suite de l'épaississement de la membrane qui le recouvre. La face ventrale des plaques adambulacraires porte un nombre variable de piquants qui sont placés les uns derrière les autres et généralement réunis par paires. Les piquants internes sont allongés, cylindriques, élargis à la base et assez forts; puis la longueur et la grosseur diminuent progressivement, de telle sorte que les piquants externes ne sont guère plus gros que ceux des plaques voisines de la face ventrale.

La plaque madréporique est bien apparente, arrondie, un peu plus large que longue; elle mesure environ 3 mm. de largeur. Elle est située presque à égale distance du centre et du bord du disque, mais cependant elle est un peu plus rapprochée de l'espace interradial; elle offre des sillons grossiers et irréguliers et elle porte de petits piquants analogues à ceux des autres plaques de la face dorsale. Malgré la présence de ces piquants, ses contours sont bien distincts.

Rapports et différences. — Cette Cribrelle était étiquetée *C. præstans* et elle devait faire partie du lot de quatre exemplaires que M. Alcock a rapportés à cette espèce, en faisant remarquer que le disque était relativement plus petit que chez la *C. præstans*.

Je n'ai pas cru devoir adopter cette détermination, du moins en ce qui concerne l'exemplaire unique que j'ai eu en mains. Cet exemplaire s'écarte, en effet, très nettement de la *C. præstans* par les caractères du réseau que forment les plaques sur la face dorsale du corps. Ce réseau est très fin et très serré sur le disque et sur le commencement des bras, et il présente, en ces points, des caractères très différents de celui que Sladen a décrit dans cette dernière espèce; ce n'est qu'à une certaine distance de la base des bras qu'il devient assez brusquement plus grossier et plus saillant, avec des mailles plus larges, et qu'il ressemble alors au réseau de la *C. præstans*. A la face ventrale des bras, on ne peut reconnaître qu'une seule rangée de plaques bien distinctes, tandis que Sladen a décrit et représenté plusieurs rangées longitudinales de plaques parallèles aux sillons ambulacraires. Ce savant mentionne aussi, sur les faces latérales, deux rangées marginales de plaques plus ou moins apparentes, une rangée dorsale et une rangée ventrale; je n'observe rien d'analogue sur mon exemplaire. L'armature des plaques adambulacraires est aussi différente et la plaque madréporique est plus près du bord que chez la *C. præstans*. Enfin les bras sont beaucoup plus longs dans l'échantillon de l'*INVESTIGATOR*, puisque dans le type de Sladen

$R = 96$ mm. et $r = 14$: c'est-à-dire que pour une même grosseur du disque, les bras sont beaucoup plus grands dans la *C. mutans*.

Cette espèce est évidemment voisine de la *C. præstans*, mais il me paraît nécessaire de l'en séparer en raison des différences que je viens d'indiquer. Il est à remarquer que le type de la *C. præstans* provient d'une localité assez différente de celle où la *C. mutans* a été rencontrée. La première espèce a, en effet, été draguée par le CHALLENGER à l'Ile Crozet, par 210 brasses de profondeur : c'est donc une espèce sub-antarctique.

Brisinga gracilis, nov. sp.

(Pl. XIII, fig. 2 et 3.)

Station 310. 13° 29' 30" Lat. N. 95° 22' Long. E. Profondeur 960 brasses.
Deux échantillons.

L'un des exemplaires, qui est le plus grand, est en assez bon état ; ses bras sont au nombre de treize, dont dix, adhérents au disque, sont conservés sur une plus ou moins grande partie de leur longueur ; le diamètre du disque est de 11 mm. et l'un des bras atteint plus de 110 mm. de longueur. Dans l'autre exemplaire, plus petit, et dont le disque mesure 9 mm. de diamètre, les bras sont au nombre de quatorze ; six sont adhérents au disque et un seul est conservé sur presque toute sa longueur. Dans les deux individus, les bras sont étroits et l'ensemble est plutôt faible ; ces échantillons sont peut-être des jeunes.

Le disque est un peu saillant au-dessus de la base des bras et il se relie à ceux-ci par des côtés très obliques. Sa face dorsale est à peu près plane. Les piquants qui la recouvrent sont nombreux, très serrés et ils ne laissent pas apercevoir les plaques sous-jacentes : ils sont cylindriques, courts et leur surface est rugueuse, surtout vers l'extrémité qui est obtuse. Entre eux se montrent quelques pédicellaires peu nombreux. Sur le petit exemplaire, les piquants sont plus fins et plus allongés : leur extrémité, qui n'est pas pointue mais un peu tronquée, offre deux ou trois spinules extrêmement courtes ; la surface du piquant est d'ailleurs plus rugueuse que dans l'autre individu. La plaque madréporique est bien apparente : elle est ovalaire avec quelques sillons divergents et tout à fait dépourvue de piquants.

Les bras mesurent seulement 2,5 mm. à la base et ils se renflent à peine dans la région génitale dont la largeur ne dépasse pas 15 mm. Les plaques, qui étaient invisibles sur la face dorsale du disque, deviennent distinctes sur les bras : elles sont irrégulières, arrondies et portent chacune un petit piquant conique, pointu et rugueux, plus large à la base et plus court que sur le disque ; quelques petits pédicellaires croisés se montrent entre les piquants. Les plaques ne portent, en

général, qu'un seul piquant chacune. Elles sont d'abord irrégulièrement disposées à la base des bras et ne déterminent aucune saillie, mais elles ne tardent pas à former des arceaux transversaux qui constituent des côtes peu saillantes, dont les unes atteignent les plaques adambulacraires auxquelles elles se soudent et dont les autres, qui sont intercalées très régulièrement entre les précédentes, ne les atteignent pas. On peut distinguer huit ou neuf arceaux principaux qui sont séparés par des intervalles de 1,5 mm. à 1,6 mm. environ. Tous sont disposés d'une manière régulière, perpendiculairement à l'axe du bras et parallèlement les uns aux autres, sans former de sinuosités. Les côtes principales, ainsi que les côtes secondaires, sont armées de piquants identiques à ceux que l'on observe au commencement des bras, mais les plaques qui se trouvent entre elles sont généralement inermes. Les pédicellaires ne sont pas très abondants, au moins dans la partie proximale de la région génitale ; ils deviennent plus nombreux dans le dernier tiers. Au delà de cette région, les bras se rétrécissent légèrement et l'on observe alors des bandes régulières de petits pédicellaires qui correspondent alternativement aux parties moyennes des plaques ambulacraires et aux intervalles qui les séparent.

Vers la huitième plaque adambulacraire, on voit se développer, au point de réunion de cette plaque et de la côte qui lui est soudée, un petit piquant latéral qui ne tarde pas à s'allonger beaucoup et à atteindre la longueur du piquant adambulacraire ventral, c'est-à-dire 4 ou 5 mm. Comparés aux dimensions des bras, ces piquants offrent donc une grande longueur : ils sont fins, pointus et entourés d'une gaîne à pédicellaires ; ils se montrent sur chaque plaque adambulacraire puisque chacune de celles-ci reçoit un arceau principal. Au delà de la région génitale, lorsque les arceaux ont disparu, ces piquants continuent néanmoins à se montrer sur chaque plaque en se rapprochant du piquant ventral et ils se placent immédiatement en dehors de celui-ci.

Sur leur face ventrale, les plaques adambulacraires portent un piquant qui, sur les premières, est un peu plus court que sur les suivantes, mais atteint néanmoins une longueur de 3 mm. ; son extrémité est légèrement élargie. Cette extrémité devient pointue sur les piquants suivants en même temps que ceux-ci s'allongent et la longueur atteint bientôt celle des piquants latéraux.

Les sept ou huit premières plaques adambulacraires sont à peu près carrées ; elles deviennent ensuite plus longues que larges, et, au delà de la région génitale, elles sont deux fois plus longues que larges. Leur bord interne est légèrement excavé et il offre une apophyse distale peu marquée. Chaque plaque porte un petit piquant proximal dirigé transversalement vers le sillon, et, sur l'apophyse distale, un piquant plus long dirigé obliquement dans le sillon ; ces deux piquants portent une couronne de pédicellaires qui est surtout développée chez le dernier. Enfin, en dedans et au-dessus du piquant distal, on rencontre ordinairement un petit piquant très court dirigé transversalement vers le sillon.

Les dents offrent sur leur face ventrale un très grand piquant allongé et pointu enveloppé d'une gaîne à pédicellaires et plus long que les piquants des premières plaques adambulacraires ; sa longueur dépasse 3,5 mm. Les deux piquants d'une même paire se dirigent parallèlement l'un à l'autre vers la bouche. En dehors de chaque grand piquant, on en reconnaît un autre beaucoup plus court. Sur le bord oral de la dent, se trouvent deux petits piquants subégaux dirigés horizontalement vers la bouche. Tous ces piquants sont enveloppés d'une gaîne à pédicellaires.

Les pédicellaires des grands piquants adambulacraires sont bien plus gros que ceux de la face dorsale des bras. Ils ressemblent à ceux de la *B. panopla*, mais les mors sont beaucoup plus courts et ils n'ont pas de dent latérale. Ils rappellent absolument ceux que Fisher a représentés chez les *B. Alberti* et *Odinia pacifica*.

Rapports et différences. — La *B. gracilis* rappelle un peu le bras unique, décrit et figuré par Perrier, de la *B. hirsuta* qui provient de l'Atlantique boréal, mais dans cette dernière, les arceaux principaux ne se soudent aux plaques adambulacraires que de deux en deux. La *B. gracilis* est surtout remarquable par la longueur des piquants. C'est peut-être une forme jeune, ainsi que je l'ai dit plus haut, mais je ne vois aucune espèce dont on puisse la rapprocher.

Brisinga panopla, Fisher.

(Pl. XII, fig. 7.)

Brisinga panopla, W. K. Fisher (06), p. 1109.

Station 334. 6° 57' Lat. N. 79° 33' Long. E. Profondeur 568 brasses.
Deux disques et plusieurs fragments de bras.

L'un des disques est complètement isolé ; l'autre, qui est en mauvais état, porte trois bras qui sont conservés sur une longueur de 9 à 10 cm. environ. Les bras sont au nombre de treize.

Le diamètre du disque ne dépasse pas 17 mm. et la largeur des bras, dans la partie la plus développée de la région génitale, varie de 6 à 6,5 mm. et elle atteint très rarement 7 mm. Les échantillons sont donc plus petits que le type de Fisher dans lequel le diamètre du disque est de 26 mm. et la largeur maxima, dans la région génitale, de 10 mm. Dans ce type, les bras sont au nombre de quatorze au lieu de treize. A part cette différence, les échantillons de l'*INVESTIGATOR* se rapportent complètement à la description et aux dessins de Fisher.

Le type de la *B. panopla* provient des îles Hawaï où il a été capturé à des profondeurs variant de 319 à 528 brasses.

Brisinga parallela, nov. sp.

(Pl. X, fig. 5 ; Pl. XII, fig. 8 ; Pl. XIII, fig. 4.)

Station 334. 6° 57' Lat. N. 79° 33' Long. E. Profondeur 568 brasses.
Un bras unique.

Le bras unique recueilli était associé à la *Brisinga panopla* que je viens de signaler. Il mesure 80 mm. de longueur, et, à part deux ou trois anneaux de l'extrémité distale, il ne comprend que la région génitale qui est, comme on le voit, développée sur une grande longueur.

Le bras, qui n'a que 4,5 mm. de largeur à la base, s'élargit graduellement et il mesure 9,4 mm. à 22 mm. de la base ; la largeur diminue ensuite très lentement et n'est plus que de 5 mm. vers l'extrémité de la région génitale.

Il se distingue facilement des bras nombreux de la *B. panopla*, d'abord par un développement beaucoup plus grand, puis, surtout, par la très grande régularité avec laquelle les côtes se succèdent parallèlement les unes aux autres à des intervalles très rapprochés : ces côtes ne présentent quelques irrégularités que dans la partie distale de la région génitale.

Les côtes se montrent à 3 mm. en arrière de la base du bras et elles apparaissent d'abord, sur la région médiane, sous forme de rides faibles et incomplètes qui se continuent sur les côtés par des lignes dont les premières sont à peine marquées. A un centimètre de la base, les parties latérales des côtes sont à peu près aussi développées que sur la région médiane et de deux en deux elles se prolongent jusqu'aux plaques adambulacraires. Les côtes continuent dès lors à se succéder très régulièrement : les unes, ou côtes principales, atteignent la plaque adambulacraire correspondante à laquelle elles se soudent par leur dernier ossicule élargi, tandis que les côtes intermédiaires ou secondaires s'arrêtent à une petite distance au-dessus de la plaque ; à part cette différence, les côtes principales et les côtes secondaires offrent la même épaisseur et les mêmes caractères.

Ces côtes forment des saillies assez prononcées, moins fortes cependant que chez la *B. panopla*, mais elles s'étendent transversalement par rapport à l'axe du bras en suivant un trajet presque rectiligne, ou qui, du moins, n'offre que des inflexions insignifiantes, principalement dans la région distale ; elles restent ainsi parallèles les unes aux autres d'une manière presque géométrique. Toutes portent de petits piquants très fins, courts et pointus, beaucoup moins forts et moins nombreux que chez la *B. panopla*, et surtout des pédicellaires croisés qui sont ici très abondants (Pl. XII, fig. 8), tandis que dans l'autre espèce ils sont plutôt rares sur la face dorsale (Pl. XII, fig. 7). Dans les parties molles qui séparent les côtes, on ne trouve pas de piquants mais seulement quelques rares pédicellaires.

Chaque côte principale aborde la plaque adambulacraire qui se trouve placée à sa hauteur, et cela sans modifier sa direction qui reste toujours à peu près perpendiculaire à l'axe du bras et sans former ce coude brusque qu'on observe, sur les côtés des bras, chez la *B. panopla* où la côte se soude, non pas à la plaque adambulacraire placée à sa hauteur, mais à la plaque située en avant.

De chaque côté du bras, on distingue une rangée de petites plaques arrondies ou irrégulières, formant une ligne longitudinale à peu près continue qui relie les côtes les unes aux autres. Ces petites plaques apparaissent à 15 mm. environ de l'extrémité antérieure du bras et elles disparaissent dans la dernière partie de la région génitale. Elles portent, comme les côtes, de très fins piquants. Les deux lignes longitudinales qu'elles forment s'étendent d'une manière régulière, à une certaine distance de la rangée des plaques adambulacraires et parallèlement à elle.

Les plaques adambulacraires sont à peu près aussi longues que larges ; elles sont excavées en dedans et offrent, à leur angle interne et distal, une apophyse peu proéminente. Elles portent quelques pédicellaires sur leur surface. A partir de la dixième, on voit apparaître, au point de réunion de la côte et de la plaque adambulacraire, un petit piquant qui s'allongera sur les articles suivants et qui atteindra une longueur de 7 mm. environ ; ce piquant existe sur toutes les plaques adambulacraires et il se montre sur toute la longueur du bras ; il est fin, pointu et enveloppé d'une gaîne renfermant des pédicellaires croisés, très nombreux et très développés. Sur leur face ventrale, les plaques adambulacraires portent un piquant qui est d'abord court et dont l'extrémité est fortement élargie. Sur la troisième plaque, ce piquant a 4 mm. de longueur, puis il s'allonge progressivement, en même temps que son extrémité s'amincit ; vers la quatorzième, il atteint la longueur du piquant latéral et son extrémité est pointue ; ce piquant est également enveloppé d'une gaîne à pédicellaires. Les piquants du sillon sont disposés comme chez la *B. panopla* : on observe, en effet, un piquant proximal fin, pointu et dirigé horizontalement, puis, sur l'apophyse distale, un premier piquant fin et allongé, et, au-dessus, un piquant plus petit, dont la longueur égale à peu près celle du piquant proximal. Ces trois piquants portent chacun une petite touffe de pédicellaires.

Les pédicellaires des grands piquants adambulacraires sont plus développés que ceux de la face dorsale du bras et ils atteignent 0,5 à 0,6 mm. de longueur. Ils sont identiques à ceux de la *B. panopla*, bien que le plus souvent ils ne possèdent que deux dents latérales sur chaque valve.

Rapports et différences. — La *B. parallela* est évidemment très voisine de la *B. panopla* à laquelle elle était d'ailleurs associée, mais elle ne peut être confondue avec elle. En comparant l'unique bras recueilli à un bras de *B. panopla*, on voit qu'il s'en distingue par la longueur et la largeur de la région génitale qui est plus développée, par la disposition très régulière des côtes qui sont comparati-

vement plus rapprochées, moins saillantes et munies de piquants beaucoup plus fins et moins nombreux, tandis que les pédicellaires sont plus abondants. Ces caractères sont d'autant plus marqués que tous les bras de *B. panopla* recueillis sont plus étroits que celui de la *B. parallela*; on se rendra facilement compte de ces différences en comparant les deux dessins que je donne (Pl. XII, fig. 7 et 8) des bras de ces deux espèces vus au même grossissement : le bras de la *B. panopla* figuré a une largeur maxima de 6,5 mm. dans la région génitale.

Je ne vois aucune autre espèce dont je puisse rapprocher la *B. parallela*. Comme la *B. gracilis* que j'ai décrite plus haut offre aussi des côtes brachiales parallèles, on pourrait se demander si elle ne constituerait pas la forme jeune de la *B. parallela*, mais cette hypothèse est inadmissible : entre autres différences, les côtes ne se montrent qu'à une certaine distance de la base des bras chez la *B. gracilis*, la face dorsale du commencement du bras étant recouverte de petites plaques bien distinctes et munies chacune d'un petit piquant, tandis que chez la *B. parallela* les côtes apparaissent, pour ainsi dire, dès la base du bras et elles sont séparées par des espaces dont le tégument est tout à fait nu. Ces côtes sont beaucoup plus nombreuses et comparativement plus rapprochées ; les piquants qu'elles portent sont plus courts que chez la *B. gracilis*; les piquants adambulacraires ventraux et latéraux sont aussi comparativement plus courts. Enfin les pédicellaires ont les mors très allongés et non pas raccourcis comme dans cette dernière espèce.

Odinia Clarki, nov. sp.

(Pl. XII, fig. 4, 5 et 6.)

Station 217. 6° 56' 56" Lat. N. 72° 53' 30" Long. E. Profondeur 459 brasses.
Quatre exemplaires incomplets.

Les exemplaires se présentent de la manière suivante :

Deux disques isolés et un certain nombre de bras détachés;

Un disque auquel cinq bras sont restés adhérents;

Un disque avec sept bras.

Les disques sont de forme légèrement ovalaire. J'indique ici leurs dimensions ainsi que le nombre des bras :

Exemplaire N° 1.	Disque isolé.	Dimensions :	27 mm. × 24 mm.	16 bras.
Exemplaire N° 2.	Disque isolé.	—	30 mm. × 26 mm.	17 bras.
Exemplaire N° 3.	Disque avec 5 bras.	—	27 mm. × 23 mm.	16 bras.
Exemplaire N° 4.	Disque avec 7 bras.	—	31,5 mm. × 25 mm.	17 bras.

Le disque n'est pas très élevé et ses côtés sont plus ou moins obliques ; la face dorsale est plane. Les bras sont grands et larges, robustes, et leur longueur dépasse 22 cm.; aucun d'eux n'est complet.

La face dorsale du disque est tantôt plane, tantôt déprimée en son milieu avec les bords un peu saillants. Elle porte des piquants assez forts, élargis à la base, coniques, avec l'extrémité arrondie ou tronquée, pas très serrés. Dans l'exemplaire nº 3, leur extrémité est un peu élargie et elle offre quelques petites spinules parfois bifurquées; ailleurs, les piquants sont simplement rugueux. Ces piquants s'insèrent sur des plaques assez saillantes et à contours bien visibles, qui se réunissent en un réseau dans les mailles duquel passent des papules plus ou moins nombreuses, fines, allongées, vermiformes. Entre les piquants, on peut distinguer quelques pédicellaires croisés peu nombreux. Vers les bords du disque, les plaques deviennent un peu plus grosses et leurs contours plus distincts; on reconnaît notamment, dans chaque interradius, deux ou trois plaques plus grandes que les voisines et parfois l'une d'elles se fait remarquer plus spécialement par ses dimensions. C'est peut-être une pièce basale comme on en trouve chez les *Brisinga*. Ces plaques sont bien situées sur la face dorsale du disque et n'appartiennent pas à l'espèce de palmure qui relie les bras à leur base; elles ne correspondent donc pas aux plaques que Perrier a appelées les marginales basilaires.

La place de l'anus n'est pas indiquée par des piquants plus forts que les voisins.

La plaque madréporique, très petite, est située très près du bord; elle n'est pas très apparente car elle est cachée par les piquants voisins. Elle offre un petit nombre de sillons très fins.

Les bras sont soudés ensemble sur une longueur correspondant à cinq articles. Ils sont étroits à la base dont la largeur mesure environ 6 mm.; ils commencent à s'élargir 8 ou 10 mm. plus loin et ils atteignent rapidement une largeur qui peut arriver à 15 mm., puis ils décroissent progressivement et la région génitale n'est pas limitée exactement dans sa partie distale; lorsque les plaques dorsales commencent à disparaître, le bras mesure 8 à 9 mm. de largeur et la longueur totale de la région génitale peut être évaluée à 80 ou 85 mm. De même que cette région s'élargit rapidement dans la partie proximale, elle s'élève aussi très vite, et elle atteint une hauteur de 13 mm. à 20 ou 22 mm. de la base; cette hauteur se maintient sur une longueur de 2 ou 3 cm., puis elle diminue progressivement. Les dimensions en hauteur et en largeur de la région génitale dépendent d'ailleurs beaucoup de l'état de conservation des bras: chez les uns elle est large et aplatie, chez d'autres elle est étroite et haute; les chiffres donnés ci-dessus ne sont donc pas constants. Sur la plupart des bras, la région génitale est plutôt aplatie.

La face dorsale et les côtés des bras dans la région génitale offrent un tégument coriace dans lequel se sont formées des plaques calcaires disposées en réseau et dont les limites ne sont pas très apparentes sur les exemplaires en alcool : elles

apparaissent nettement après dessication. Dans les mailles, on peut voir, soit de gros orifices circulaires par lesquels passent les papules, soit ces papules elles-mêmes, qui sont grandes, allongées, vermiformes, beaucoup plus développées que sur le disque; elles atteignent plusieurs millimètres de longueur. Sur la plupart des plaques, et particulièrement sur la face dorsale, s'élève un piquant fort, dressé, conique et pointu, dont la longueur peut atteindre 4 mm. et qui est entouré sur la moitié ou sur les deux tiers de sa longueur d'une gaine à pédicellaires laissant son extrémité à nu. Ces piquants ont parfois une tendance à former des séries longitudinales au nombre d'une demi-douzaine, mais celles-ci ne sont jamais bien apparentes. A la hauteur de la douzième plaque adambulacraire, on commence à distinguer, surtout sur les côtés des bras, des arceaux transversaux dont les trois ou quatre premiers ne sont pas très proéminents, et qui prennent tout leur développement dans le deuxième et le troisième tiers de la région génitale. Ces arceaux se montrent généralement de trois en trois articles, soit à peu près de 4,5 mm. en 4,5 mm.; ils sont surtout développés sur les faces latérales des bras et sont moins saillants sur la face dorsale. Chacun d'eux est constitué par des plaques allongées et saillantes, disposées régulièrement à la suite les unes des autres; leur première plaque ventrale est soudée à la plaque adambulacraire correspondante. Les piquants que portent les arceaux sont généralement un peu plus gros que les autres; c'est surtout le premier piquant ventral qui se développe d'abord, et, vers le quatrième arceau, il atteint presque un centimètre de longueur; puis on voit successivement le deuxième piquant, ensuite le troisième et un peu plus loin le quatrième, s'allonger à leur tour et dans le dernier tiers de la région génitale, les trois premiers piquants ont à peu près la même longueur; en même temps, ils se rapprochent les uns des autres et forment ainsi un faisceau vertical auquel s'ajoute ordinairement un cinquième piquant : chaque faisceau comprend ainsi trois grands piquants ventraux très longs et deux autres piquants plus petits. Au delà de la région génitale, ces groupes de piquants exactement localisés aux côtés des bras continuent à se montrer tous les trois ou tous les quatre anneaux; les arceaux s'étaient déjà réduits aux quelques plaques qui les supportent et qui se rapprochent pour former une saillie conique sur laquelle s'insère le faisceau. Le nombre des piquants ne tarde pas à tomber à quatre et se maintient à ce chiffre sur une grande partie de la longueur des bras; les trois piquants ventraux sont toujours très longs: ils dépassent un centimètre et sont plus grands que l'intervalle qui les sépare, intervalle qui comprend ordinairement cinq articles à une certaine distance de la région génitale. Le chiffre de quatre piquants se continue peut-être jusqu'à l'extrémité des bras : en tous cas, je le retrouve encore à 20 cm. de la base.

Les pédicellaires sont nombreux et serrés dans la région génitale; au delà, ils deviennent moins abondants et ils disparaissent même sur la face dorsale pour se localiser sur les côtés des bras.

Les plaques adambulacraires sont rectangulaires, plus hautes que longues, et un peu plus hautes dans la région génitale que sur le reste du bras. J'en compte vingt sur une longueur de 3 cm. On trouve, à leur surface, plusieurs pédicellaires isolés. Elles portent, sur leur face ventrale amincie, un gros piquant vertical mesurant 4 à 4,5 mm. de longueur, légèrement aplati de dehors en dedans, avec l'extrémité élargie et parfois bifide au commencement du bras. Au delà de la région génitale, ce piquant devient plus long, pointu, et sa longueur dépasse 5 mm.; il est recouvert d'une gaîne à pédicellaires. Dans le sillon, les plaques adambulacraires offrent, vers leur angle distal qui n'est pas saillant, un petit piquant horizontal, fin, pointu et dirigé obliquement vers le sillon; ce piquant est muni d'une collerette à pédicellaires.

Les dents offrent la forme que l'on rencontre habituellement dans le genre *Odinia*; elles sont amincies en dehors et s'élargissent en dedans pour former une apophyse qui va à la rencontre de sa congénère de l'autre dent, mais sans se souder à elle. Chaque dent porte sur son bord oral quatre piquants assez courts, fins et pointus: les deux premiers, c'est-à-dire les plus rapprochés de la suture, sont un peu plus longs que les autres, et sont dirigés vers le centre de la bouche; les deux externes se dirigent obliquement en dehors et vont à la rencontre des deux piquants correspondants de la dent voisine avec lesquels ils s'enchevêtrent; chaque piquant offre une collerette de pédicellaires. Sur la face ventrale, chaque dent porte, vers son bord distal, un petit piquant vertical avec une collerette de pédicellaires; quelques pédicellaires isolés se montrent en outre sur cette face.

Les pédicellaires des piquants adambulacraires sont plus gros que ceux de la face dorsale, surtout ceux que l'on trouve à la base de ces piquants ou sur les plaques adambulacraires elles-mêmes. Ces pédicellaires ressemblent à ceux de l'*O. pacifica* figurés par Fisher, mais ils sont un peu plus allongés et surtout ils ont les mors plus longs que dans cette dernière espèce.

Rapports et différences. — Les *Odinia* connues proviennent presque toutes de l'Atlantique, et l'on pouvait croire que ce genre était localisé dans cet Océan avant que Fisher ait décrit l'*O. pacifica* trouvée aux îles Hawaï à des profondeurs de 281 et 528 brasses. C'est la cinquième espèce connue du genre; les quatre autres, *O. elegans*, *robusta* et *semicoronata* décrites par Perrier, ainsi que l'*O. pandina* Sladen, proviennent de l'Atlantique. L'*O. Clarki* est surtout remarquable par le grand nombre et la taille des piquants dans la région génitale et par le développement des arceaux dans la deuxième moitié de cette région. Elle ne peut en aucune façon être confondue avec l'*O. pacifica*; elle rappellerait plutôt l'*O. robusta*, mais les arceaux de cette dernière sont moins développés et les plaques adambulacraires ne présenteraient pas, d'après la description de Perrier, de piquants dans le sillon.

Je suis heureux de dédier cette espèce à M. Hubert Lyman Clark, bien connu par ses importants travaux sur les Échinodermes.

Je crois devoir réunir à l'*O. Clarki* un exemplaire provenant de la station 333 (profondeur 401 brasses) et qui était associé à une autre *Odinia* de plus petite taille que je décris ci-dessous sous le nom d'*O. Austini*. Cet exemplaire comprend un disque avec deux bras attachés et quatre bras détachés. Tous ces bras sont incomplets et très courts : le plus grand atteint 7 cm., les autres n'ont que 4 à 5 cm. de longueur. Ils sont en grande partie dépouillés de leurs piquants et paraissent avoir subi des frottements : c'est par suite de cette circonstance qu'ils ont un facies différent des *O. Clarki* de la Station 217. La région génitale est, à ce qu'il me semble, plus courte et les arceaux sont moins développés que dans ces derniers. Le disque, circulaire, mesure 27 mm. de diamètre : les papules y sont plus nombreuses et plus longues, les piquants plus courts et moins nombreux que dans le type ; le disque est aussi un peu plus haut et ses faces latérales sont presque verticales.

Il n'est pas possible de déterminer avec certitude cet individu en raison de son état de conservation, mais je ne crois pas devoir le séparer de l'*O. Clarki*. Il ne peut en aucune manière être rapproché de l'autre espèce d'*Odinia* avec laquelle il se trouvait.

Odinia Austini, nov. sp.

(Pl. IV, fig. 7 ; Pl. XIII, fig. 5 et 6.)

Station 333. 6°31' Lat. N. 79°38' ¾ Long. E. Profondeur 401 brasses.
Un exemplaire.

L'individu est en bon état ; trois bras seulement sont cassés près de la base, les autres sont conservés sur la plus grande partie de leur longueur et quelques-uns sont à peu près complets.

Le diamètre du disque est de 16 mm. ; les bras, au nombre de seize, peuvent atteindre une longueur de 12 à 13 cm. environ.

Le disque est saillant et sa face dorsale, qui est plane, se trouve placée au-dessus du niveau de l'insertion des bras ; ses faces latérales se continuent obliquement avec les bases de ceux-ci. La face dorsale ne laisse pas distinguer les contours des plaques qui la recouvrent, sauf vers la périphérie où celles-ci sont plus grandes et plus ou moins nues ; on reconnaît surtout dans chaque espace interradial, un petit groupe allongé de plaques nues et arrondies. Les autres plaques portent de petits piquants cylindriques, courts, à extrémité tronquée, plus ou moins rugueux, surtout vers l'extrémité qui est même parfois terminée par quelques fines spinules. Les pédicellaires sont rares. Les papules sont nombreuses, allongées, vermiformes. L'anus, qui est assez distinct, est excentrique et n'est pas

entouré de piquants particulièrement développés. La plaque madréporique, qui fait partie d'un des groupes interradiaux que je viens de signaler, est de moyenne grosseur, peu distincte, à peine saillante, et ses sillons sont peu marqués.

Les bras sont réunis à leur base sur une longueur de 3,5 mm. environ comptée à partir des côtés du disque et qui correspond à cinq plaques adambulacraires. Ils mesurent 4 mm. de largeur à la base. Ils commencent à s'élargir à 8 ou 9 mm. de cette base et ils atteignent 6 mm. de largeur sans s'élever beaucoup; ils s'amincissent ensuite insensiblement. La région génitale n'a guère que 20 à 25 mm. de longueur. Dans leur partie basiliaire, les bras offrent, sur leur face dorsale et sur les côtés, des papules entremêlées de piquants courts et disposés sans ordre, mais les arceaux ne tardent pas à se montrer et ils deviennent très apparents en formant des rides saillantes qui portent des piquants très développés. On peut reconnaître sur la région génitale sept ou huit arceaux distincts. Le premier arceau, encore rudimentaire, correspond à la quinzième plaque adambulacraire : il n'atteint pas la face dorsale. Au delà, les arceaux se continuent régulièrement de trois en trois articles. Cependant, il arrive parfois que certains d'entre eux ne sont séparés que par une seule plaque adambulacraire au lieu de deux. Comme on l'observe d'habitude dans le genre *Odinia*, les trois ou quatre premiers piquants ventraux que portent les arceaux sont plus forts et rapprochés les uns des autres, tandis que sur la face dorsale les piquants sont plus courts, quoique bien développés : ces derniers sont coniques, pointus, et les plus longs atteignent 2 mm. de longueur; on en trouve aussi dans les intervalles des arceaux. Au delà de la région génitale, les arceaux cessent de se prolonger sur la face dorsale et ils restent localisés sur les côtés des bras, formant une proéminence conique qui porte un faisceau de trois piquants subégaux, fins et pointus, ayant environ 5 mm. de longueur, mais pouvant atteindre 6 et même 7 mm. Ces faisceaux continuent à se montrer sur le reste de la longueur des bras, mais seulement de quatre en quatre anneaux. Les piquants sont enveloppés par une gaîne de pédicellaires, mais celle-ci a été arrachée le plus souvent.

Les plaques adambulacraires sont un peu plus hautes que larges. Elles portent sur leur face ventrale, un piquant qui est d'abord épais, court, à tête élargie, et qui ne dépasse pas 3 mm. de longueur; sur les articles suivants, ce piquant s'allonge et devient pointu, sans atteindre tout à fait la longueur des piquants latéraux. Les plaques adambulacraires offrent, à leur angle interne et distal, une apophyse peu saillante et dirigée en arrière, mais il m'a été impossible d'y découvrir la moindre trace de piquant; celui-ci fait évidemment défaut : les piquants adambulacraires sont en bon état, et s'il existait un piquant dans le sillon, on en apercevrait au moins quelques indications.

Les dents, petites, ont la forme habituelle. Elles portent sur leur bord libre quatre ou cinq petits piquants, les deux premiers dirigés vers le centre de la bouche, les autres dirigés obliquement en dehors et s'entrecroisant avec leurs

congénères. Ces piquants sont coniques, à extrémité arrondie et tout à fait lisses; ils n'offrent pas à leur surface le moindre pédicellaire. Les dents ne présentent pas non plus la moindre trace de piquants sur leur face ventrale. La première plaque adambulacraire qui fait suite à chaque dent offre, sur sa face ventrale, son piquant habituel sans aucun piquant accessoire. L'armature de la bouche est donc aussi simplifiée que possible. La bouche a un diamètre de 10 mm. environ.

Les pédicellaires qui recouvrent les piquants adambulacraires sont plus gros que ceux de la face dorsale du disque et des bras : ils sont très voisins de ceux que Fisher a figurés chez l'*O. pacifica*.

Rapports et différences. — J'ai cru devoir distinguer cette espèce de l'*O. Clarki* en raison de l'absence complète de piquants adambulacraires dans le sillon, de piquants sur la face ventrale des dents et de pédicellaires sur les piquants dentaires. Comme l'unique individu recueilli est d'assez petites dimensions et qu'il était associé à un échantillon plus grand appartenant vraisemblablement à l'*O. Clarki*, on peut se demander si l'*O. Austini* ne serait pas la forme jeune de l'*O. Clarki*. Cette hypothèse pourrait, à la rigueur, être examinée s'il ne s'agissait que de l'absence des pédicellaires sur les piquants dentaires, mais l'absence totale des piquants dans le sillon ambulacraire et sur la face ventrale des dents, ne peut pas être due au jeune âge du sujet, car ces piquants sont trop développés chez l'adulte pour qu'on n'en trouve pas au moins une indication dans un exemplaire dont le disque a déjà 16 mm. de diamètre. La création d'une espèce nouvelle s'imposait donc.

Je prie M. Austin Hobart Clark, auteur de remarquables travaux sur les Crinoïdes, d'accepter la dédicace de cette espèce.

Freyella indica, nov. sp.

(Pl. X, fig. 7; Pl. XII, fig. 9 et 10.)

Station 251. 10° 36' 30" Lat. N. 93° 40' 15" Long. E. Profondeur 1.595-1.622 brasses.

Un disque et quatre bras incomplets dont le plus grand mesure 45 mm. de longueur. L'espèce est à dix bras.

Le disque est considérablement déformé et il est devenu ovalaire, presque deux fois plus long que large; cette déformation est certainement accidentelle et il semble qu'une des moitiés du disque ait été fortement étirée dans la direction de deux bras, ce qui a considérablement allongé cette partie, tandis que l'autre moitié du disque est restée presque normale. Par suite de cette déformation, le disque mesure

16 mm. de longueur; dans sa partie la plus large, il atteint 11 mm. et il ne mesure plus que 8 mm. dans sa partie la plus étroite.

La face dorsale du disque est couverte de petites plaques très serrées, dont les limites ne sont pas apparentes à l'œil nu, mais qui se laissent distinguer facilement à la loupe. Ces plaques deviennent un peu plus grosses vers la périphérie ; elles sont arrondies, inégales et elles portent chacune quelques petits piquants très fins et courts, élargis à la base, cylindriques sur la plus grande partie de leur longueur et terminés par une extrémité tronquée ou très légèrement élargie qui porte quelques petites dents. Ces piquants constituent, sur la face dorsale du disque, un recouvrement très serré; parmi eux, on peut distinguer quelques petits pédicellaires fort peu nombreux. Un anus très petit se montre dans la région centrale. Je ne puis distinguer nettement la forme et les caractères de la plaque madréporique qui se trouve située dans la région déformée du disque et cachée dans un repli.

Sur les faces latérales du disque, on reconnaît, dans chaque espace interbrachial, une plaque ovalaire ou triangulaire avec des angles arrondis et dont le sommet est tourné du côté dorsal. Cette plaque est notablement plus grande que les autres, bien qu'elle ne mesure pas plus de 1,5 mm. de largeur et elle est beaucoup plus rapprochée de la face ventrale que de la face dorsale, ce qui fait qu'on ne l'aperçoit pas quand on regarde l'animal par le côté dorsal. Cette plaque est évidemment de même nature que les pièces interradiales que j'ai eu l'occasion de signaler chez diverses espèces de *Freyella*, telles que les *F. Giardi* Kœhler et *Edwardsi* Perrier (**09**, p. 130), et elle est sans doute homologue de l'odontophore.

Les bras mesurent 3,5 mm. de largeur à la base et la région génitale ne dépasse guère 4,5 mm. dans sa plus grande largeur qui se trouve vers son premier tiers : au delà, elle diminue très progressivement. Cette région s'étend sur une longueur de 20 mm. environ. Les plaques sont beaucoup plus grandes que sur la face dorsale du disque; elles peuvent atteindre et même dépasser 1 mm. de largeur. Elles sont arrondies, un peu plus longues que larges, légèrement imbriquées et armées de petits piquants pointus plus courts que ceux de la face dorsale du disque. Ces piquants sont irrégulièrement disposés dans la moitié proximale de la région génitale ; dans l'autre moitié, ils sont moins serrés et deviennent de moins en moins nombreux. Quelques pédicellaires, peu abondants, se montrent parmi ces piquants. Les plaques latérales des bras sont un peu plus grosses que les plaques dorsales et les piquants qu'elles portent sont moins nombreux; elles viennent s'insérer sur la face externe des plaques adambulacraires sans offrir la moindre trace d'une disposition régulière en rangées. Au delà de la région génitale, les bras n'ont plus que 2 mm. de largeur et ils ne devaient pas être très longs chez l'animal vivant. Leur face dorsale, saillante, est recouverte d'une membrane assez opaque, qui est nue sur le milieu du bras et qui porte, sur les côtés, des pédicellaires serrés.

C'est vers la neuvième plaque adambulacraire, au point d'union de cette plaque

avec une des plaques latérales, qu'on voit apparaître le premier piquant latéral. Ces piquants se continuent ensuite sur les plaques suivantes : toutefois ils ne se montrent que de deux en deux plaques seulement ; ils s'allongent progressivement, mais ils restent toujours plus petits et plus fins que les piquants adambulacraires ventraux, lesquels existent sur chaque plaque. Ces derniers sont d'abord courts, épais, cylindriques et obtus à l'extrémité, et ils s'allongent progressivement en même temps que leur extrémité s'amincit et devient pointue ; la longueur de ces piquants atteint un article et demi vers le milieu de la région génitale : au delà, ils deviennent un peu plus petits. Ils sont entourés, comme les piquants latéraux, d'une gaine à pédicellaires.

Les plaques adambulacraires sont rectangulaires avec le bord interne excavé ; leur angle distal et interne forme une apophyse arrondie et peu développée. Cette apophyse porte un petit piquant fin, pointu, dirigé perpendiculairement vers le sillon et muni d'une couronne de pédicellaires.

Les piquants de la première plaque adambulacraire sont plus longs que les autres et ils atteignent presque la longueur des piquants dentaires. Chaque dent porte sur sa face ventrale et en son milieu, un grand piquant fort et robuste, ayant près de 5 mm. de longueur, dont l'extrémité est obtuse ou même tronquée, et qui est entouré d'une gaîne épaisse de pédicellaires. Sur le bord oral, se trouve une rangée de trois petits piquants cylindriques et fins, garnis de pédicellaires, et dont la longueur augmente depuis le piquant interne, c'est-à-dire depuis celui qui est le plus rapproché du bord sutural, jusqu'au dernier. Enfin, vers le bord externe de la dent, et en dessus du grand piquant signalé plus haut, se trouve un autre petit piquant dirigé horizontalement, qui est évidemment l'homologue du petit piquant distal interne des plaques adambulacraires.

Rapports et différences. — La *F. indica* est bien distincte des autres *Freyella* à dix bras, qu'on connaît dans l'Océan Indien et dans l'Océan Pacifique. La *F. pacifica* Ludwig offre deux grands piquants dentaires dont l'un est tourné vers la bouche et l'autre vers le sillon, et il existe en plus deux piquants sur la face ventrale des dents. La *F. remex* Sladen, que le *Challenger* a rencontrée au S.-E. de la Nouvelle-Guinée, par 2.440 brasses de profondeur, possède de grands piquants latéraux et les piquants dentaires sont atrophiés. La *F. pennata* du Japon est une espèce de grande taille : la face dorsale du disque et du commencement de la région génitale est recouverte par une membrane pourvue de piquants dans laquelle se sont développées des plaques extrêmement minces et qui n'existent que sur une longueur de 5 cm. ; la région génitale est donc recouverte, sur la plus grande partie de sa longueur, par une simple membrane transparente.

REMARQUES GÉNÉRALES

Les explorations scientifiques de l'*INVESTIGATOR* nous ont fourni des documents fort importants sur la faune abyssale des Astéries dans le golfe du Bengale et la mer d'Oman (les cartes anglaises désignent cette dernière sous le nom d'Arabian Sea). Les espèces recueillies sont nombreuses et elles atteignent un total de quatre-vingt-huit, si l'on additionne celles que M. Alcock a mentionnées à celles que j'indique dans ce mémoire. Ce résultat est d'autant plus intéressant que nous ne possédions pas beaucoup de renseignements sur les Astéries abyssales de l'Océan Indien : les seuls documents que nous avons ont été fournis par le *CHALLENGER* qui a exploré diverses régions de cet Océan Indien, mais qui précisément n'a pas pénétré dans les parages visités par l'*INVESTIGATOR*, de telle sorte que la faune abyssale de ces derniers nous était totalement inconnue. Aussi les résultats des campagnes de l'*INVESTIGATOR* prennent-ils une importance encore plus grande et il est bon de les mettre en relief.

La pénurie de renseignements que nous avons sur les Astéries abyssales de l'Océan Indien ne permet guère d'établir des comparaisons entre cette faune et celle que l'*INVESTIGATOR* a découverte. Mais nous avons des données plus complètes et plus étendues sur les Astéries abyssales de l'Océan Pacifique. Ludwig (**05**) a décrit celles que l'*ALBATROSS* a draguées au large des côtes occidentales de l'Amérique équatoriale et W. K. Fisher a fait connaître celles que le même bâtiment a capturées dans les parages des îles Hawaï. Toutes ces formes, jointes à celles que le *CHALLENGER* a découvertes, représentent un total important. Il est intéressant de rechercher les relations qui peuvent exister entre cette faune et celle que l'*INVESTIGATOR* nous a fait connaître dans le golfe du Bengale et la mer d'Oman.

En relevant dans les travaux de M. Alcock, les espèces provenant des campagnes de l'*INVESTIGATOR* et signalées par lui, je trouve un total de cinquante-huit espèces dont quarante sont nouvelles. En voici l'énumération :

Pararchaster semisquamatus, Sladen. Golfe du Bengale; 1664 brasses.

Pararchaster Huddlestonii, Alcock. Golfe du Bengale; 1520 brasses.

Pararchaster violaceus, Alcock. Laquedives; 1200 brasses.

Pontaster mimicus, Sladen. Laquedives; 1000 brasses.

Pontaster cribellum, Alcock. Laquedives; 1200 brasses.

Pontaster pilosus, Alcock. Golfe de Manaar; 597 brasses.

Pectinaster (Pontaster) hispidus, Alcock et Wood-Mason. Laquedives; 1000 brasses.

Dytaster exilis, Sladen. Golfe du Bengale; 1748-1924 brasses.

Dytaster anacanthus, Alcock et Wood-Mason. Golfe du Bengale; 1748 brasses.

Persephonaster croceus, Alcock et Wood-Mason. Golfe de Manaar; 738 brasses.

Persephonaster rhodopeplus, Alcock et Wood-Mason. Golfe de Manaar; 738-902 brasses.

Persephonaster cœlochiles, Alcock. Andaman; 230-250 brasses.

Astropecten, sp.

Astrogonium (Pseudarchaster) mozaicum, Alcock et Wood-Mason. Andaman; 188-220 brasses.

Astrogonium (Mediaster) roseum, Alcock. Laquedives; 740 brasses.

Styracaster horridus, Sladen.

Styracaster clavipes, Alcock et Wood-Mason. Golfe du Bengale; 1748 brasses.

Styracaster armatus, Sladen. Golfe du Bengale; 1748-1803 brasses.

Porcellanaster cæruleus, Wyville Thomson.

Porcellanaster, sp. prox. *cœruleus*.

Hyphalaster tara, Alcock et Wood-Mason. Golfe du Bengale; 1748-1803 brasses.

Dipsacaster pentagonalis, Alcock. Andaman; 112 brasses.

Dipsacaster Sladeni, Alcock. Andaman; 250 brasses.

Pentagonaster arcuatus, Sladen. Andaman; 271 brasses.

Pentagonaster Investigatoris, Alcock. Golfe du Bengale et Delta de Kistna; 678 brasses.

Pentagonaster pulvinus, Sladen. Laquedives; 1200 brasses.

Pentagonaster intermedius, Perrier.

Milteliphaster Wood-Masoni, Alcock. Andaman; 230-290 brasses.

Iconaster (Dorigona) pentaphyllus, Alcock. Andaman; 271 brasses.

Mediaster (Nymphaster) florifer, Alcock. Andaman; 130-250 brasses.

Dorigona (Nymphaster) nora, Alcock. Andaman; 490 brasses.

Dorigona (Nymphaster) protenta, Sladen.

Dorigona (Nymphaster) basilica (Sladen).
Paragonaster tenuiradiis, Alcock. Golfe du Bengale; 1748 brasses.
Paragonaster sp. Golfe du Bengale; 1748 brasses.
Anthenoides sarissa, Alcock. Andaman; 130-250 brasses.
Calliaster mamillifer, Alcock. Andaman; 112 brasses.
Palmipes pellucidus, Alcock. Andaman; 112 brasses.
Zoroaster Alfredi, Alcock. Golfe du Bengale; 1300-1380 brasses.
Zoroaster Barathri, Alcock. Golfe du Bengale; 1520 brasses.
Zoroaster planus, Alcock. Laquedives; 1200 brasses.
Zoroaster angulatus, Alcock. Golfe de Manaar; 599 brasses. Laquedives; 750 brasses.
Zoroaster carinatus, Alcock. Andaman; 130-250 brasses.
Zoroaster Gilesii, Alcock. Andaman; 490-500 brasses.
Zoroaster squameus, Alcock. Laquedives; 1043 brasses.
Zoroaster zea, Alcock. Golfe de Manaar et Laquedives; 597-705 brasses.
Marsipaster hirsutus, Sladen. Golfe du Bengale; 1997 brasses.
Hymenaster nobilis, Wyville Thomson. Golfe du Bengale; 1748 brasses.
Dictyaster xenophilus, Alcock et Wood-Mason. Andaman; 170-290 brasses.
Chætaster, sp.
Cribrella præstans, Sladen.
Asterias mazophorus, Alcock et Wood-Mason. Andaman; 120-250 brasses.
Brisinga insularum, Alcock et Wood-Mason. Laquedives; 1043 brasses.
Brisinga andamanica, Alcock et Wood-Mason. Andaman; 405 brasses.
Brisinga bengalis, Alcock et Wood-Mason. Golfe du Bengale; 1840 brasses.
Brisinga Gunnii, Alcock. Côte de Konkan; 559 brasses.
Freyella tuberculata, Sladen. Golfe du Bengale; 1840 brasses.
Freyella benthophila, Sladen. Golfe du Bengale; 1520-1997 brasses.

De ce total de cinquante-huit espèces, il y a lieu de retrancher neuf espèces que j'ai étudiées dans les pages précédentes et dont les dénominations ont été changées, soit parce qu'elles ont été rapportées à d'autres espèces, soit parce que je les ai décrites comme nouvelles. Ces neuf espèces se retrouveront plus loin et le compte général ne sera pas altéré. En voici l'énumération :

Astropecten, sp.
Porcellanaster cœruleus.
Porcellanaster, sp. prox. *cœruleus.*
Styracaster horridus.
Pentagonaster intermedius.
Dorigona (Nymphaster) protenta.

Dorigona (Nymphaster) basilica.

Chætaster, sp.

Cribrella præstans.

L'*Astropecten* sp. d'Alcock est une espèce nouvelle que j'ai décrite sous le nom d'*A. Griegi* (p. 26). Le *Porcellanaster cæruleus* ne doit pas, à mon avis, exister dans les collections de l'*INVESTIGATOR* et les Astéries rapportées à cette espèce sont, ou des *P. caulifer*, ou surtout des *Sidonaster* (voir p. 33). Le *Porcellanaster* sp. prox. *cæruleus* est le *Caulaster dubius* (p. 34). Ludwig a déjà fait remarquer que le *Styracaster* appelé par Alcock *St. horridus* était identique à son *St. Caroli* (p. 43). Je considère comme une espèce nouvelle le *Pentagonaster* rapporté par Alcock au *P. intermedius* : je l'ai décrite sous le nom de *P. Döderleini* (p. 71). L'espèce désignée par Alcock sous le nom de *Nymphaster protentus*, est dans le même cas : je l'ai appelée *Dorigona Belli* (p. 58) ; quant au *Nymphaster basilicus*, il me paraît devoir être rapporté à la *Dorigona ternalis* Perrier (p. 54). L'exemplaire unique qu'Alcock a rapporté avec doute au genre *Chætaster* est une *Fromia* nouvelle que j'ai appelée *F. andamanica* (p. 105). Enfin, j'ai cru devoir séparer de la *Cribrella præstans* une *Cribrella* que j'ai considérée comme nouvelle et que j'ai décrite sous le nom de *C. mutans* (p. 112).

Il reste donc en tout quarante-neuf espèces dont quarante sont nouvelles, leurs noms sont imprimés en caractères **gras** dans le tableau précédent; je reviendrai un peu plus loin sur les neuf autres.

De mon côté, j'ai rencontré dans la collection qui m'a été remise un total de trente-neuf espèces, dont trente sont nouvelles et dont neuf étaient déjà connues, mais n'avaient pas été mentionnées par M. Alcock. (En réalité, le nombre de ces espèces connues est plus considérable, car, indépendamment des quelques espèces déjà décrites par M. Alcock et que j'ai signalées dans ce mémoire, j'en ai rencontré d'autres, également étudiées par ce savant et dont je n'ai pas parlé, n'ayant pas de remarques spéciales à faire à leur sujet (1). Je n'ai pas à tenir compte ici de ces espèces puisqu'elles figurent dans la liste précédente et leur mention ne ferait que compliquer notre numération.)

Voici l'énumération de ces trente-neuf espèces, avec l'indication des provenances et des profondeurs ; comme dans la liste précédente, les espèces nouvelles sont imprimées en caractères **gras**.

Johannaster superbus, Kœhler. Laquedives; 912-931 brasses.

Cheiraster Snyderi, Fisher. Andaman; 869-913 brasses.

(1) Ces espèces ne sont d'ailleurs pas très nombreuses et elles appartiennent presque toutes aux genres *Zoroaster* et *Brisinga*.

Cheiraster inops, Fisher. Côte de Malabar; 401 brasses

Pararchaster indicus, Kœhler. Côte de Malabar; 457 brasses.

Persephonaster Roulei, Kœhler.

Astropecten Griegi, Kœhler. Andaman et Côte de Malabar; 130-464 brasses.

Phidiaster Agassizi, Kœhler. Nicobar; 888-930 brasses.

Porcellanaster caulifer, Sladen. Mer d'Oman et Golfe du Bengale; 1165-1644 brasses.

Caulaster dubius, Kœhler. Golfe du Bengale; 1748 brasses.

Sidonaster Vaneyi, Kœhler. Mer d'Oman; 733-833 brasses.

Sidonaster Batheri, Kœhler. Mer d'Oman, Laquedives et Andaman; 669-1475 brasses.

Styracaster Caroli, Ludwig. Golfe du Bengale; 1520-1803 brasses.

Thoracaster Alberti, Kœhler. Mer d'Oman; 1506 brasses.

Astrogonium Jordani, Fisher. Côte de Malabar et Golfe de Manaar; 446-1085 brasses.

Dorigona ternalis, Perrier. Laquedives, Andaman et Ceylan; 597-1370 brasses.

Dorigona Belli, Kœhler. Andaman; 250 brasses.

Dorigona Ludwigi, Kœhler. Laquedives; 1370 brasses.

Pentagonaster Annandalei, Kœhler. Ceylan; 859-880 brasses.

Pentagonaster Cuenoti, Kœhler. Laquedives (Minnikoy); 1006 brasses.

Pentagonaster Döderleini, Kœhler. Laquedives; 1200 brasses.

Pentagonaster Mortenseni, Kœhler. Andaman; 960 brasses.

Mediaster ornatus, Fisher. Mer d'Oman; 492 brasses.

Astroceramus Fisheri, Kœhler. S.-O. du cap Comorin; 1053 brasses.

Circeaster Marcelli, Kœhler. S.-O. du cap Comorin; 1053 brasses.

Circeaster Magdalenæ, Kœhler. Mer d'Oman; 912-931 brasses.

Lydiaster Johannæ, Kœhler. O. de Pointe de Galle; 401 brasses.

Evoplosoma Augusti, Kœhler. O. de Pointe de Galle; 401 brasses.

Palmipes Ludovici, Kœhler. Côte de Malabar; 102 brasses.

Fromia andamanensis, Kœhler. Andaman; 238-290 brasses.

Zoroaster Adami, Kœhler. Andaman; 569 brasses.

Hymenaster Alcocki, Kœhler. Andaman; 643 brasses.

Hymenaster pentagonalis, Fisher. Ceylan; 605 brasses.

Cribrella mutans, Kœhler. Andaman; 480 brasses.

Brisinga gracilis, Kœhler. Andaman; 960 brasses.

Brisinga panopla, Fisher. Ceylan; 568 brasses.

Brisinga parallela, Kœhler. Ceylan; 568 brasses.

Odinia Clarki, Kœhler. Maldives; 459 brasses.

Odinia Austini, Kœhler. Ceylan; 403 brasses.

Freyella indica, Kœhler. Sud des Andaman; 1595-1622 brasses.

Je n'ai pas mentionné dans cette liste les cinq espèces déjà étudiées par M. Alcock et qui, pour diverses raisons, sont signalées dans mon mémoire, car elles figurent déjà dans la liste des espèces indiquées par ce savant. Ce sont :

Pectinaster hispidus (p. 12).
Pontaster pilosus (p. 13).
Astrogonium roseum (p. 49).
Astrogonium mozaicum (p. 50).
Iconaster pentaphyllus (p. 64).

Ainsi se trouve atteint le total, que j'indiquais plus haut, de trente-neuf espèces dont trente sont nouvelles; en outre j'ai dû établir cinq genres nouveaux. Il me paraît intéressant de rechercher les affinités de ces formes nouvelles, soit au point de vue purement morphologique, soit au point de vue de la géographie zoologique.

En ce qui concerne les genres, il est assez difficile d'indiquer leurs affinités, car ils se font plutôt remarquer par des caractères particuliers les éloignant de genres déjà connus. Ainsi les genres *Circeaster* et *Lydiaster* constituent, dans la famille des Anthénéidées, des formes tout à fait spéciales. Le genre *Johannaster* s'écarte des autres Plutonastéridées par des caractères assez importants pour qu'on puisse hésiter à le ranger dans cette famille. Les deux autres genres sont moins spécialisés et ils sont remarquables au contraire par certaines associations curieuses de caractères. Ainsi le genre *Phidiaster*, qui rappelle les *Psilaster*, a de grands piquants dentaires proximaux comme chez les *Persephonaster*. Le genre *Sidonaster* appartient au premier groupe des Porcellanastéridées dont le genre *Porcellanaster* est le type, mais ses organes cribriformes ont la structure que l'on rencontre dans le deuxième groupe de la famille.

Parmi les espèces nouvelles, j'attirerai d'abord l'attention sur les *Astroceramus Fisheri* et *Evoplosoma Augusti* : elles appartiennent à deux genres de création toute récente, représenté chacun par une seule espèce provenant des îles Hawaï. Deux autres Astéries, les *Persephonaster Roulei* et *Brisinga parallela* sont aussi très voisines des formes Hawaïennes *P. cingulatus* et *B. panopla*. Les deux nouvelles espèces d'*Odinia* que j'ai décrites fournissent la preuve que ce genre, déjà signalé aux îles Hawaï par Fisher, pénètre dans l'Océan Indien : on l'avait cru longtemps localisé dans l'Atlantique. Je ferai une remarque analogue au sujet du *Thoracaster Alberti* qui représente, dans l'Océan Indien, le *Th. cylindratus* de l'Atlantique et le *Th. magnus* du Pacifique. Les *Astropecten Griegi* et *Palmipes Ludovici* constituent, au contraire, des types très particuliers et sans affinités avec les espèces déjà connues de leurs genres respectifs. Je ne vois rien de spécial à dire au sujet des autres espèces; je ferai remarquer seulement qu'elles appartiennent en grande partie aux *Phanerozonia* de Sladen. Un coup d'œil jeté

sur la liste des espèces indiquées par Alcock et sur la mienne, montre d'ailleurs que la faune des Astéries abyssales de la mer d'Oman et du golfe du Bengale renferme beaucoup plus de *Phanerozonia* que de *Cryptozonia*.

Si nous considérons les neuf espèces déjà connues, nous arriverons à d'intéressants résultats au point de vue de la géographie zoologique. Nous remarquerons en effet que six espèces ont été rencontrées aux îles Hawaï et n'avaient pas encore été signalées dans d'autres localités. Ce sont :

Cheiraster Snyderi.
Cheiraster inops.
Astrogonium Jordani.
Mediaster ornatus.
Hymenaster pentagonalis.
Brisinga panopla.

Le *Styracaster Caroli* a été rencontré dans l'Océan Indien et le *Porcellanaster caulifer* dans l'Océan Pacifique. Seule, la *Dorigona ternalis* n'était connue que dans l'Atlantique.

A part cette exception, les espèces déjà connues que j'ai retrouvées dans la collection de l'*INVESTIGATOR* offrent donc un caractère exclusivement Indo-Pacifique. Nous remarquons de plus une certaine affinité avec la faune des îles Hawaï : non seulement sur neuf espèces connues, six avaient été rencontrées dans ces îles, mais encore quelques espèces nouvelles ont une parenté étroite avec des formes hawaïennes.

Cette particularité me paraît d'autant plus curieuse que je ne vois, dans la faune des Astéries abyssales des mers Indiennes, aucun autre trait de ressemblance avec les associations que nous connaissons dans d'autres régions. Il est, en effet, à noter qu'aucune des espèces nouvelles décrites par M. Alcock n'a encore été retrouvée dans les campagnes d'exploration qui ont eu lieu, soit au large des côtes occidentales de l'Amérique équatoriale, soit dans ces mêmes îles Hawaï que je citais tout à l'heure. Actuellement, la faune abyssale des Astéries du Golfe du Bengale et de la mer d'Oman comprend un total de quatre-vingt-huit espèces dont soixante-dix n'ont pas encore été rencontrées en dehors de ces parages, puisque M. Alcock a fait connaître quarante espèces nouvelles et que j'en ai moi-même décrit trente.

Quant aux espèces déjà connues que M. Alcock a signalées et dont le nombre me paraît devoir se réduire à neuf, elles appartiennent, à une exception près, au domaine Indo-Pacifique.

Je rappelle les noms de ces espèces avec l'indication des localités où elles avaient été rencontrées antérieurement :

Pararchaster semisquamatus, Sladen. Japon.
Pontaster mimicus, Sladen. Mer d'Arafura.
Dytaster exilis, Sladen. Pacifique méridional.
Styracaster armatus, Sladen. Pacifique équatorial.
Pentagonaster arcuatus, Sladen. Japon.
Marsipaster hirsutus. Sladen. Pacifique méridional.
Hymenaster nobilis, Sladen. Sud de l'Australie, par 50° Lat. S.
Freyella bentophila, Sladen. Pacifique méridional.
Freyella tuberculata, Sladen. Atlantique équatorial.

Les huit premières de ces espèces appartiennent donc au domaine Indo-Pacifique; néanmoins certaines d'entre elles, notamment l'*Hymenaster nobilis*, proviennent de stations méridionales et l'on est étonné de les retrouver dans des régions équatoriales. Quant à la *Freyella tuberculata*, elle avait été rencontrée dans les parages du Cap-Vert, ainsi qu'entre la côte d'Afrique et l'île de l'Ascension. Je cite ces espèces d'après les déterminations de M. Alcock et je n'ai pas eu l'occasion de les étudier. En réalité, on pourrait relever dans les travaux de ce dernier savant un nombre un peu plus élevé d'espèces connues, car il avait signalé, parmi les Astéries recueillies par l'*INVESTIGATOR*, les espèces suivantes trouvées antérieurement dans les localités que j'indique :

Porcellanaster cœruleus, Wyville Thomson. Atlantique Nord.
Styracaster horridus, Sladen. Atlantique équatorial.
Nymphaster basilicus, Sladen. Atlantique équatorial.
Nymphaster protentus, Sladen. Atlantique équatorial.
Cribrella præstans, Sladen. Iles Crozet.

En ajoutant les quatre premières espèces à la *Freyella tuberculata*, nous aurions constaté que cinq espèces sur quatorze, soit plus du tiers, se trouvaient à la fois dans l'Océan Atlantique et les mers Indiennes. En réalité, ces quatre espèces ne doivent pas être prises en considération ici puisqu'elles sont nouvelles. Il ne reste donc qu'une seule espèce commune aux Océans Indien et Atlantique : c'est la *Freyella tuberculata*. J'ai vivement regretté de n'avoir pas pu étudier cette espèce, d'ailleurs fort remarquable par les particularités de sa structure.

Je rappelle également, à titre de mémoire, que l'une des espèces nouvelles d'Alcock, le *Pontaster pilosus*, a des affinités très étroites avec le *P. venustus* de l'Atlantique, ainsi que je l'ai expliqué p. 14.

En résumé, les quarante-neuf espèces indiquées par M. Alcock se répartissent de la manière suivante :

Quarante espèces nouvelles;

Huit espèces Indo-Pacifiques (dont trois provenant de régions australes);

Une espèce Atlantique.

Les trente-neuf espèces que je mentionne de mon côté comprennent :

Trente espèces nouvelles;

Huit espèces Indo-Pacifiques, dont six n'ont encore été trouvées qu'aux îles Hawaï ;

Une espèce Atlantique.

La présence, dans notre faune d'Astéries, de deux espèces Atlantiques, la *Freyella tuberculata* et la *Dorigona ternalis,* n'enlève point à cette faune son caractère particulier et ses affinités Indo-Pacifiques restent très nettes. En ce qui concerne d'ailleurs la seule des deux formes Atlantiques que j'ai étudiée, la *Dorigona ternalis*, je rappellerai qu'elle offre un certain polymorphisme, car aucun des exemplaires de l'Océan Indien n'est exactement conforme au type de l'Atlantique : il est possible que des études plus complètes permettent de distinguer deux variétés distinctes dans les formes que l'insuffisance des matériaux m'oblige à réunir aujourd'hui.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

89. Sladen (W. Percy). **Asteroidea**, *Reports of the* CHALLENGER, *Zoology*, vol. XXX. Londres 1889.

91. Wood-Mason (J.) and Alcock (A.). *Natural History Notes from H. M. Indian marine Survey Steamer* INVESTIGATOR, **Echinoderma**. Ann. Mag. Nat. Hist. [6], vol. VII. Londres 1891.

93 *a*. Alcock (A.). *Natural History Notes from H. M. Indian marine Survey Steamer* INVESTIGATOR. Series II, n° 7. *An account of the Collection of Deep-Sea* **Asteroidea**. Ann. Mag. Nat. Hist. [6], vol. XI. Londres 1893.

93 *b*. Alcock (A.). *Natural History Notes from H. M. Indian marine Survey Steamer* INVESTIGATOR. Series II, n° 9. *An account of the Deep-Sea Collection made during the Season of 1892-93*. Journal Asiatic Soc. of Bengal, vol. LXII, part 2, n° 4. Calcutta 1893.

94. Alcock (A.). **Echinoderma**, part. I et II, in: *Illustrations of the Zoology of the Royal Indian Marine Surveying Steamer* INVESTIGATOR. Calcutta 1894-95.

94. Perrier (E.). **Stellérides**. *Résultats des campagnes scientifiques du* TRAVAILLEUR *et du* TALISMAN. Paris 1894.

97. Ludwig (H.). **Seesterne**. *Fauna und Flora des Golfes von Neapel*. Berlin 1897.

99. Verrill (A.-E.). *Revision of certain genera and species of Starfishes*. Trans. Connecticut Acad., vol. X. New-Haven 1899.

05. Ludwig (H.). *Report on an Exploration by the* ALBATROSS... **Asteroidea**. Mem. Mus. Comp. Zool., vol. XXXII. Cambridge 1905.

06. Fisher (Walther K.). *The Starfishes of the Hawaïan Islands*. U. S. Commission of Fish and Fisheries for 1903, part. 3. Washington 1906.

07. Ludwig (H.). *Diagnosen neuer Tiefsee-Seesterne aus der Familie* **Porcellanasteriden**. Zool. Anz., Bd. XXXI. Leipzig 1907.

08. Kœhler (R.). **Astéries, Ophiures** et **Échinides** *de l'Expédition Antarctique Nationale Écossaise*. Trans. Roy. Soc. Edinburgh, vol. XLVI, part. 3, 1908.

09. Kœhler (R.). *Échinodermes provenant des campagnes du yacht* PRINCESSE-ALICE (**Astéries, Ophiures, Échinides** et **Crinoïdes**). Résultats des campagnes scientifiques accomplies sur son yacht par Albert I[er], Prince Souverain de Monaco. Fascicule XXXIV. Monaco 1909.

TABLE DES MATIÈRES

EXPLICATION DES PLANCHES

(Les figures qui ne portent pas d'indication de grossissement sont représentées en grandeur naturelle.)

PLANCHE I

Fig. 1. *Johannaster superbus* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Johannaster superbus* Kœhler. Portion grossie de la face dorsale. Grossissement : 6.
Fig. 3. *Astrogonium mozaicum* Alcock. Face dorsale.
Fig. 4. *Sidonaster Batheri* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 4.
Fig. 5. *Caulaster dubius* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 3.
Fig. 6. *Palmipes Ludovici* Kœhler. Portion grossie d'une côte dorsale. Grossissement : 7.
Fig. 7. *Hymenaster Alcocki* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 1,4.
Fig. 8. *Hymenaster Alcocki* Kœhler. Dents. Grossissement : 5.

PLANCHE II

Fig. 1. *Johannaster superbus* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 2. *Astroceramus Fisheri* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 1,5.
Fig. 3. *Astroceramus Fisheri* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,5.
Fig. 4. *Astroceramus Fisheri* Kœhler. Plaques de la face dorsale. Grossissement : 5.
Fig. 5. *Sidonaster Batheri* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 1,5.

PLANCHE III

Fig. 1. *Thoracaster Alberti* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Thoracaster Alberti* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 3. *Thoracaster Alberti* Kœhler. Vue latérale du disque et du commencement d'un bras. Grossissement : 2,5.
Fig. 4. *Thoracaster Alberti* Kœhler. Portion grossie de la face dorsale. Grossissement : 10.
Fig. 5. *Styracaster Caroli* Ludwig. Portion grossie de la face dorsale. Grossissement : 10.
Fig. 6. *Sidonaster Vaneyi* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 2,5.
Fig. 7. *Pentagonaster Cuenoti* Kœhler. Face dorsale très légèrement grossie.

Fig. 8. *Hymenaster Alcocki* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,4.
Fig. 9. *Lydiaster Johannæ* Kœhler. Portion de la face ventrale. Grossissement : 2.
Fig. 10. *Palmipes Ludovici* Kœhler. Portion de la face ventrale. Grossissement : 1,3.

PLANCHE IV

Fig. 1. *Circeaster Marcelli* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Circeaster Marcelli* Kœhler. Portion grossie de la face dorsale. Grossissement : 4.
Fig. 3. *Pararchaster indicus* Kœhler. Face dorsale très légèrement grossie.
Fig. 4. *Pararchaster indicus* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,8.
Fig. 5. *Pentagonaster Mortenseni* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 6. *Pentagonaster Mortenseni* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 7. *Odinia Clarki* Kœhler. Face ventrale du disque. Grossissement : 2.
Fig. 8. *Sidonaster Batheri* Kœhler. Piquants des organes cribriformes. Grossissement : 40.

PLANCHE V

Fig. 1. *Circeaster Magdalenæ* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Circeaster Magdalenæ* Kœhler. Plaques de la face dorsale. Grossissement : 4.
Fig. 3. *Circeaster Magdalenæ* Kœhler. Portion de la face ventrale. Grossissement : 2.
Fig. 4. *Styracaster Caroli* Ludwig. Face ventrale. Grossissement : 1,6.
Fig. 5. *Zoroaster Adami* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 1,6.
Fig. 6. *Zoroaster Adami* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,6.
Fig. 7. *Thoracaster Alberti* Kœhler. Dents. Grossissement : 2,5.
Fig. 8. *Caulaster dubius* Kœhler. Pédicellaires. Grossissement : 85.

PLANCHE VI

Fig. 1. *Circeaster Marcelli* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 2. *Circeaster Magdalenæ* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 3. *Pentagonaster Cuenoti* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,7.
Fig. 4. *Cribrella mutans* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 1,3.
Fig. 5. *Sidonaster Vaneyi* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 2.

PLANCHE VII

Fig. 1. *Lydiaster Johannæ* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Lydiaster Johannæ* Kœhler. Portion de la face dorsale. Grossissement : 5.
Fig. 3. *Persephonaster Roulei* Kœhler. Face dorsale.

Fig. 4. *Astropecten Griegi* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 1,8.
Fig. 5. *Fromia andamanensis* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 2.
Fig. 6. *Fromia andamanensis* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 2.

PLANCHE VIII

Fig. 1. *Lydiaster Johannæ* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 2. *Dorigona Belli* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 3. *Dorigona Belli* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,3.
Fig. 4. *Dorigona Belli* Kœhler. Plaques de la face dorsale du disque. Grossissement : 5.
Fig. 5. *Dorigona ternalis* Perrier. Face dorsale.
Fig. 6. *Dorigona ternalis* Perrier. Face ventrale. Grossissement : 1,4.
Fig. 7. *Pentagonaster Döderleini* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 1,5.
Fig. 8. *Pentagonaster Döderleini* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,5.
Fig. 9. *Pentagonaster Döderleini* Kœhler. Plaques de la face dorsale du disque. Grossissement : 8.

PLANCHE IX

Fig. 1. *Phidiaster Agassizi* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Phidiaster Agassizi* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,4.
Fig. 3. *Phidiaster Agassizi* Kœhler. Vue latérale d'une portion de bras. Grossissement : 2,2.
Fig. 4. *Persephonaster Roulei* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 5. *Dorigona Ludwigi* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 6. *Dorigona Ludwigi* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 1,4.
Fig. 7. *Pentagonaster Mortenseni* Kœhler. Portion de la face dorsale. Grossissement : 3.
Fig. 8. *Cribrella mutans* Kœhler. Portion de la face ventrale d'un bras. Grossissement : 2,5.

PLANCHE X

Fig. 1. *Palmipes Ludovici* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Palmipes Ludovici* Kœhler. Faisceau de piquants en forme de paxille de la face dorsale. Grossissement : 12.
Fig. 3. *Sidonaster Vaneyi* Kœhler. Vue latérale d'un espace interradial pour montrer l'organe cribriforme. Grossissement : 6.
Fig. 4. *Mediaster ornatus* Fisher. Face ventrale.
Fig. 5. *Brisinga parallela* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 1,7.
Fig. 6. *Astropecten Griegi* Kœhler. Face dorsale légèrement grossie.
Fig. 7. *Freyella indica* Kœhler. Face ventrale d'un bras. Grossissement : 2,2.

PLANCHE XI

Fig. 1. *Evoplosoma Augusti* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Evoplosoma Augusti* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 3. *Evoplosoma Augusti* Kœhler. Portion de la face dorsale. Grossissement : 3.
Fig. 4. *Caulaster dubius* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 3.
Fig. 5. *Porcellanaster caulifer* Sladen. Face dorsale d'un très jeune exemplaire. Grossissement : 2,7.

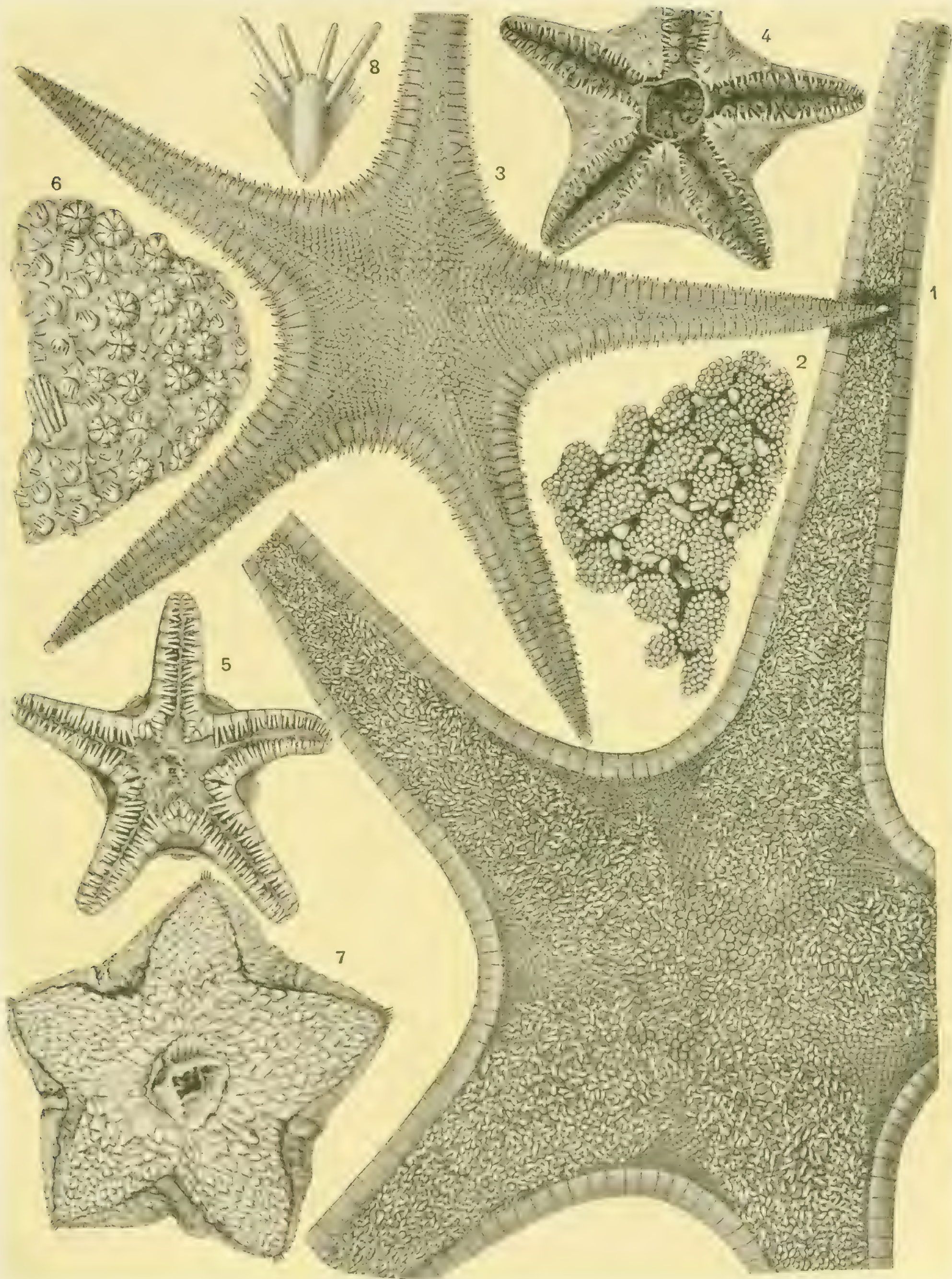
PLANCHE XII

Fig. 1. *Pentagonaster Annandalei* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 2. *Pentagonaster Annandalei* Kœhler. Face ventrale.
Fig. 3. *Pentagonaster Annandalei* Kœhler. Portion de la face dorsale. Grossissement : 7.
Fig. 4. *Odinia Clarki* Kœhler. Face latérale d'un bras.
Fig. 5. *Odinia Clarki* Kœhler. Face dorsale d'un bras.
Fig. 6. *Odinia Clarki* Kœhler. Face latérale d'un bras. Grossissement : 1,8.
Fig. 7. *Brisinga panopla* Fisher. Portion de la face dorsale d'un bras. Grossissement : 7.
Fig. 8. *Brisinga parallela* Kœhler. Portion de la face dorsale du bras. Grossissement : 7.
Fig. 9. *Freyella indica* Kœhler. Face dorsale du disque. Grossissement : 2,2.
Fig. 10. *Freyella indica* Kœhler. Face dorsale d'un bras. Grossissement : 2,2.

PLANCHE XIII

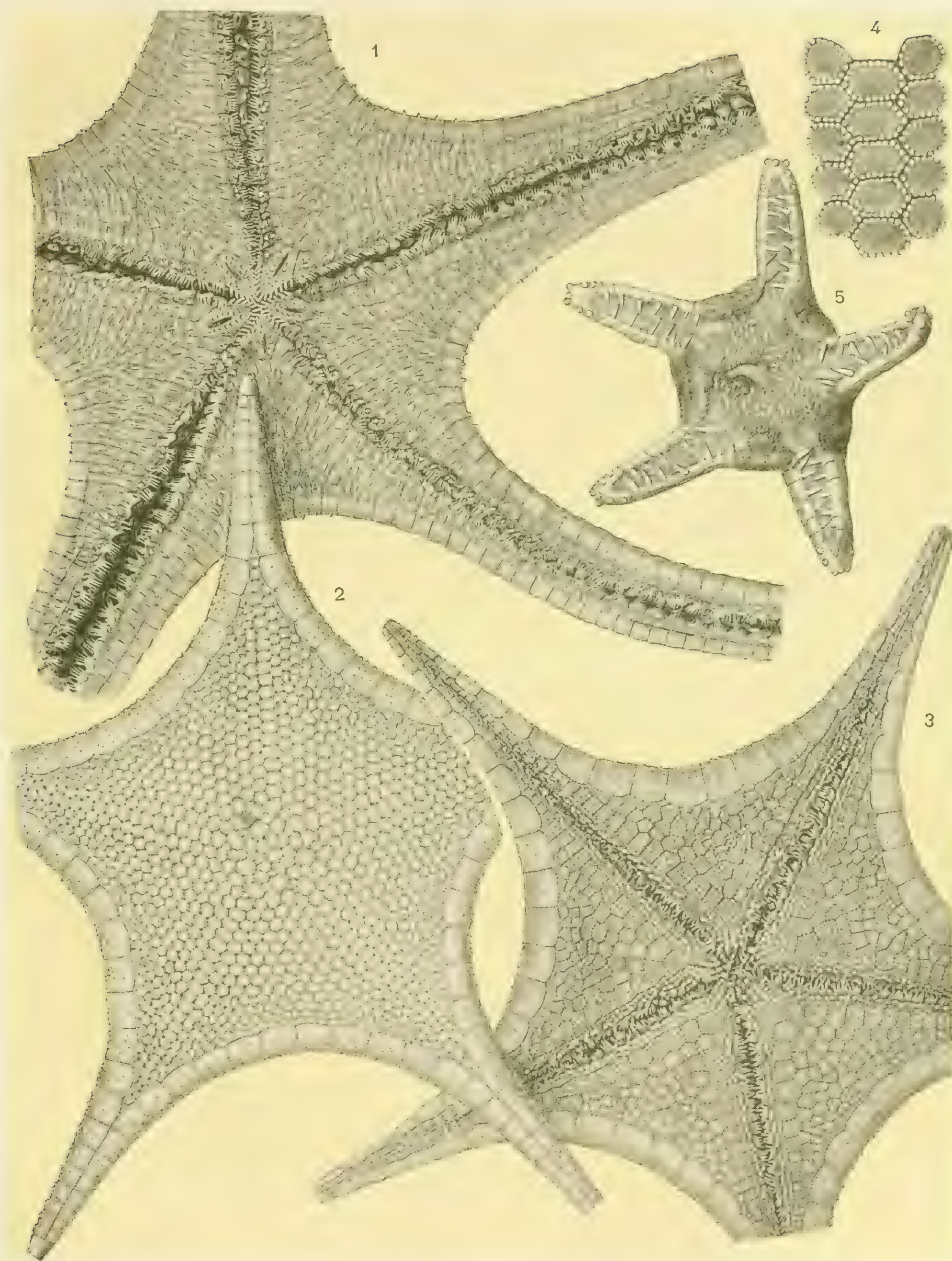
Fig. 1. *Porcellanaster caulifer* Sladen. Face ventrale. Grossissement : 1,6
Fig. 2. *Brisinga gracilis* Kœhler. Face dorsale. Grossissement : 2.
Fig. 3. *Brisinga gracilis* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 2,5.
Fig. 4. *Brisinga parallela* Kœhler. Face latérale du bras. Grossissement : 1,7.
Fig. 5. *Odinia Austini* Kœhler. Face dorsale.
Fig. 6. *Odinia Austini* Kœhler. Face ventrale. Grossissement : 2,5.

42364 — Imprimerie Léon Sézanne, 75, Rue de la Buire, Lyon



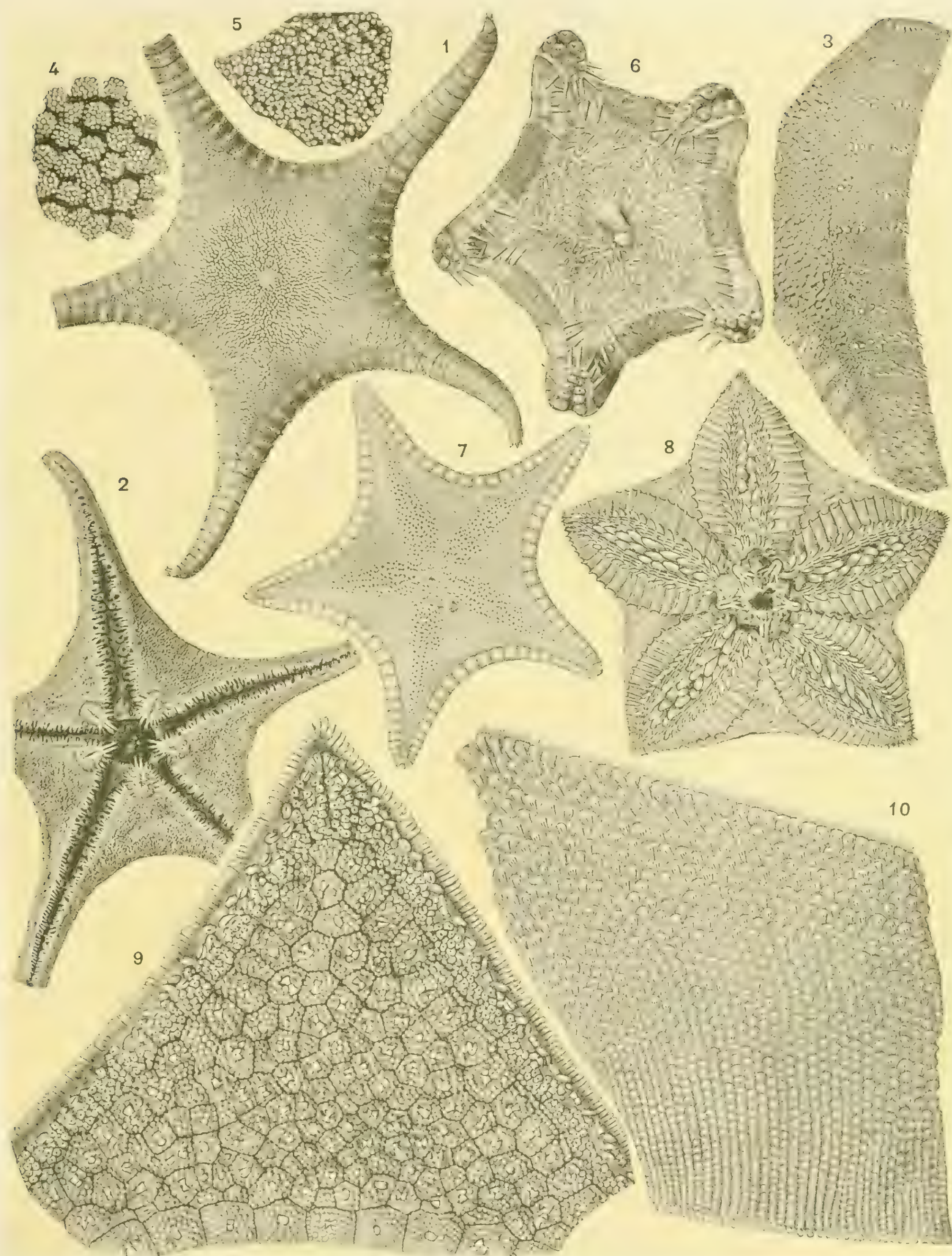
R. Kœhler del.

1–2 JOHANNASTER SUPERBUS. 3 ASTROGONIUM MOZAICUM. 4 SIDONASTER BATHERI.
5 CAULASTER DUBIUS. 6 PALMIPES LUDOVICI. 7–8 HYMENASTER ALCOCKI.



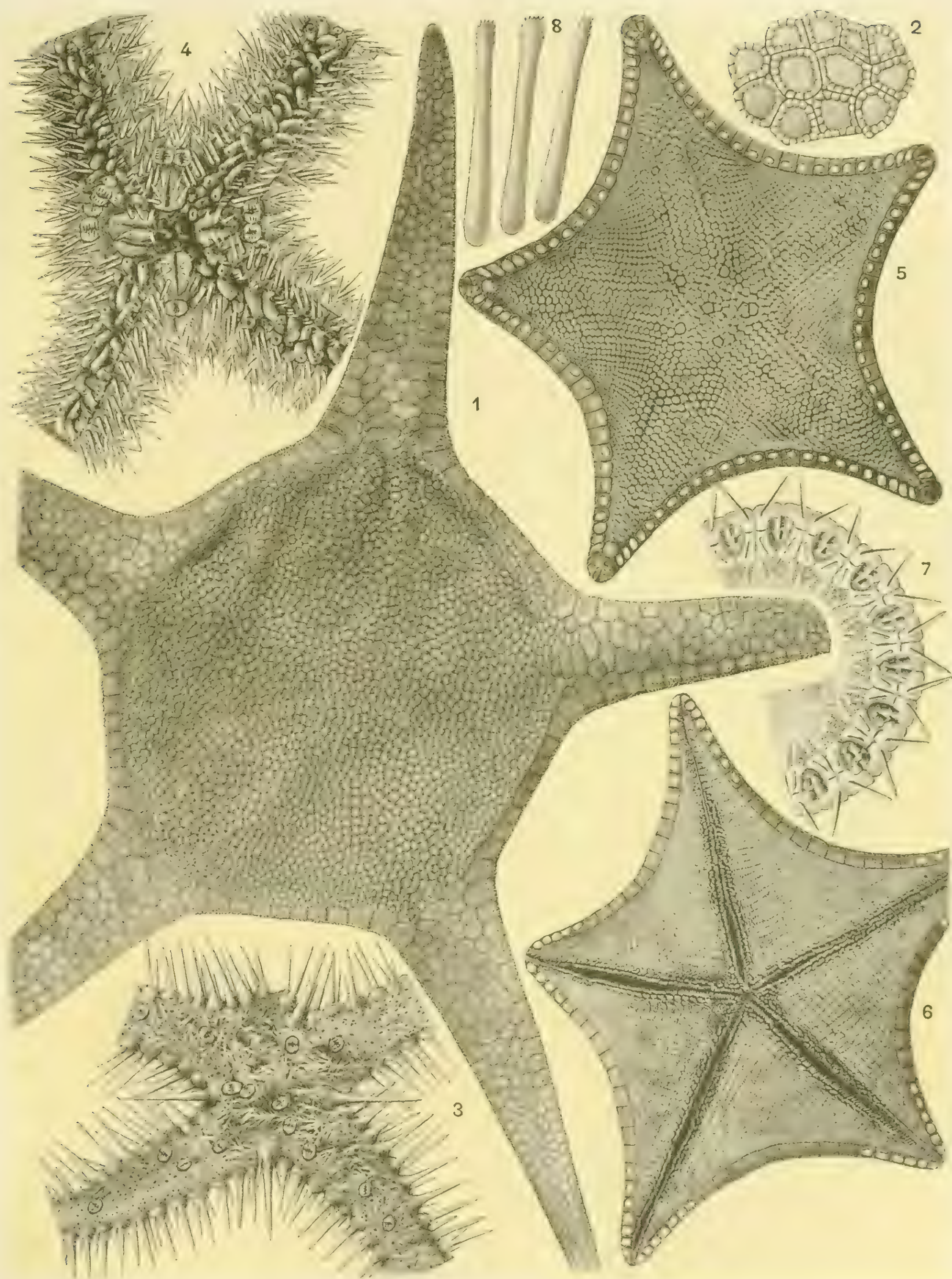
R. Kœhler del.

1 JOHANNASTER SUPERBUS. 2–4 ASTROCERAMUS FISHERI 5 SIDONASTER BATHERI.



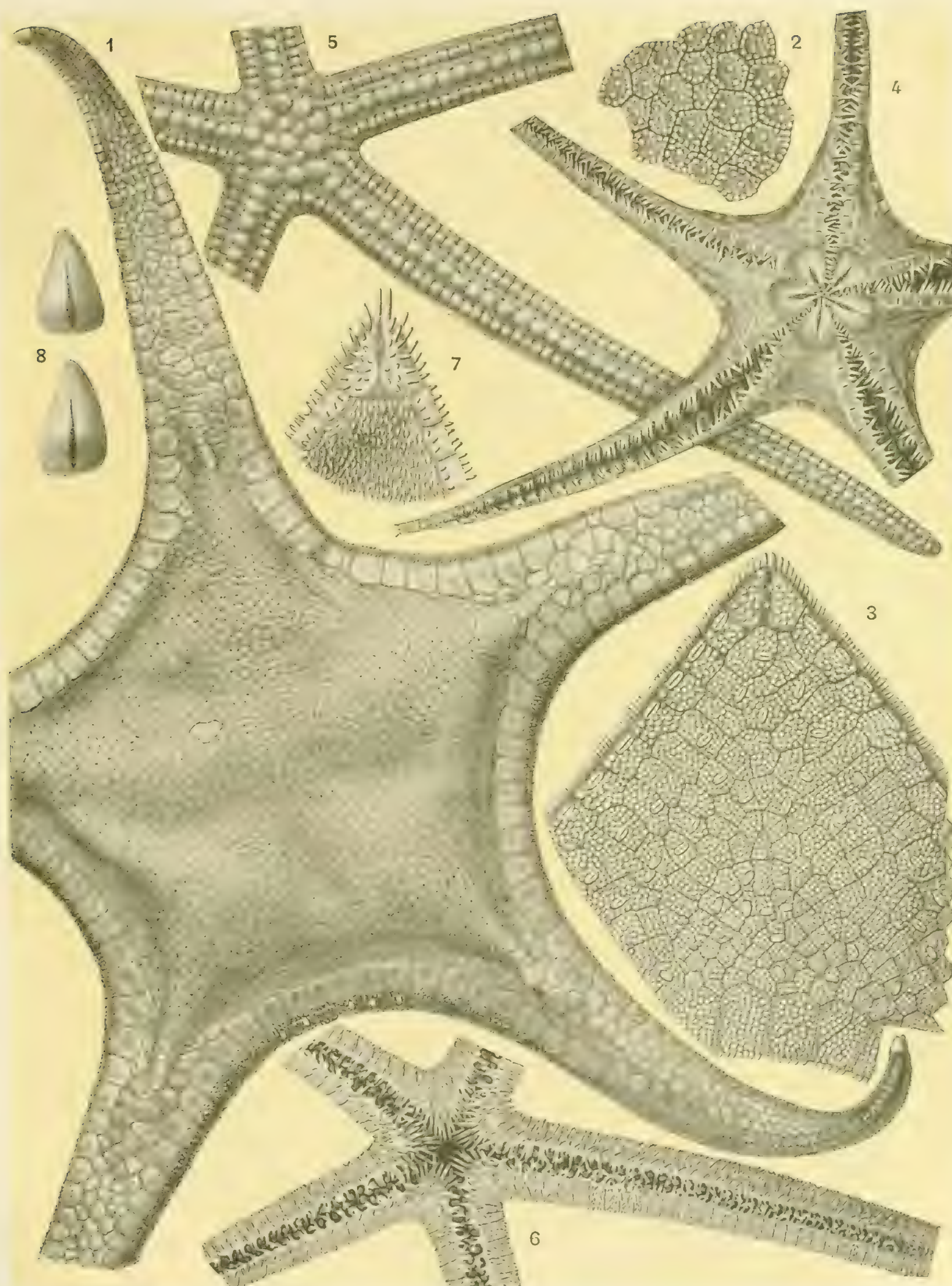
R. Kœhler del.

1–4 THORACASTER ALBERTI. 5 STYRACASTER CAROLI. 6 SIDONASTER VANEYI. 7 PENTAGONASTER CUENOTI
8 HYMENASTER ALCOCKI. 9 LYDIASTER JOHANNÆ. 10 PALMIPES LUDOVICI.



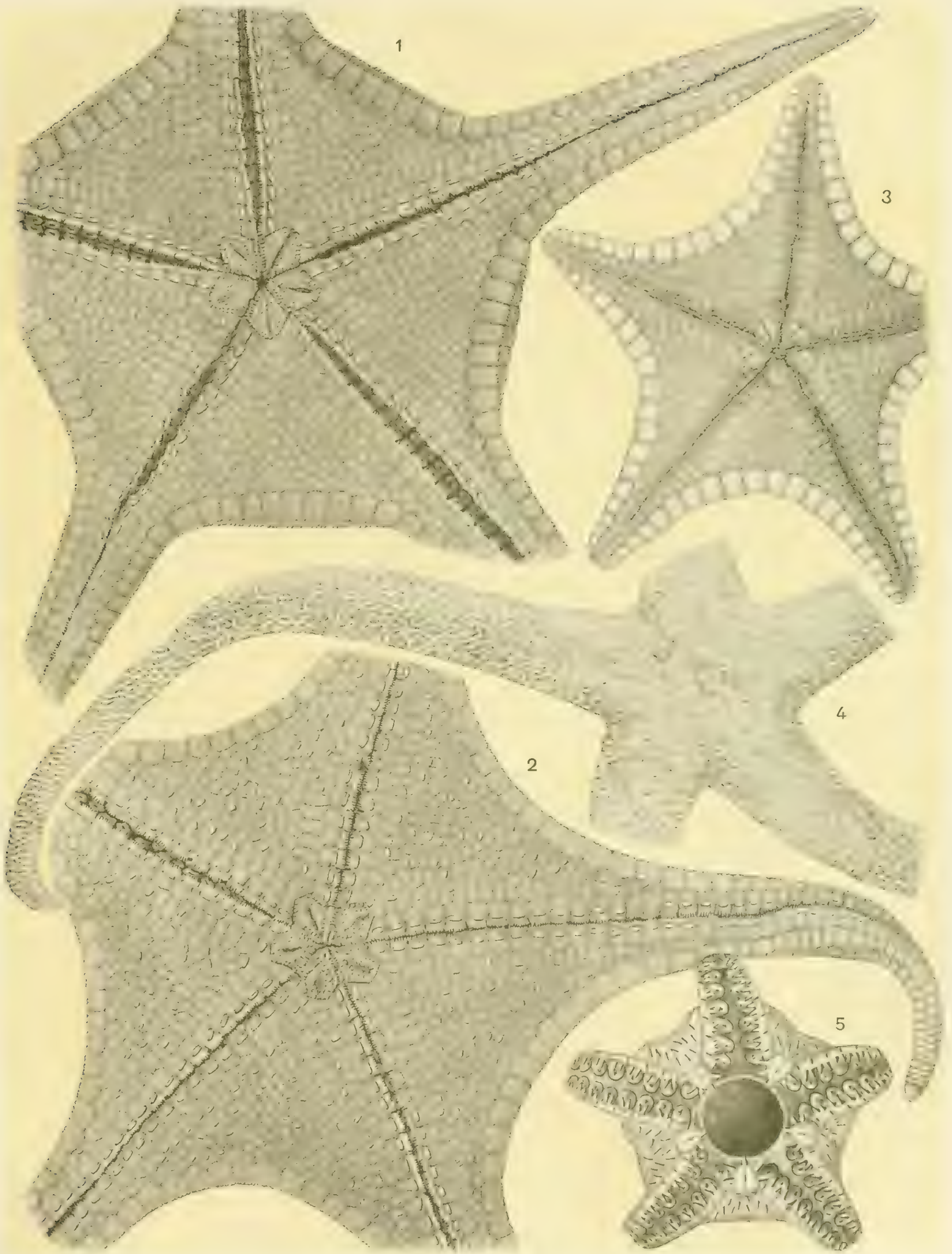
R. Kœhler del.

1–2 CIRCEASTER MARCELLI. 3–4 PARARCHASTER INDICUS. 5–6 PENTAGONASTER MORTENSENI.
7 ODINIA CLARKI. 8 SIDONASTER BATHERI.



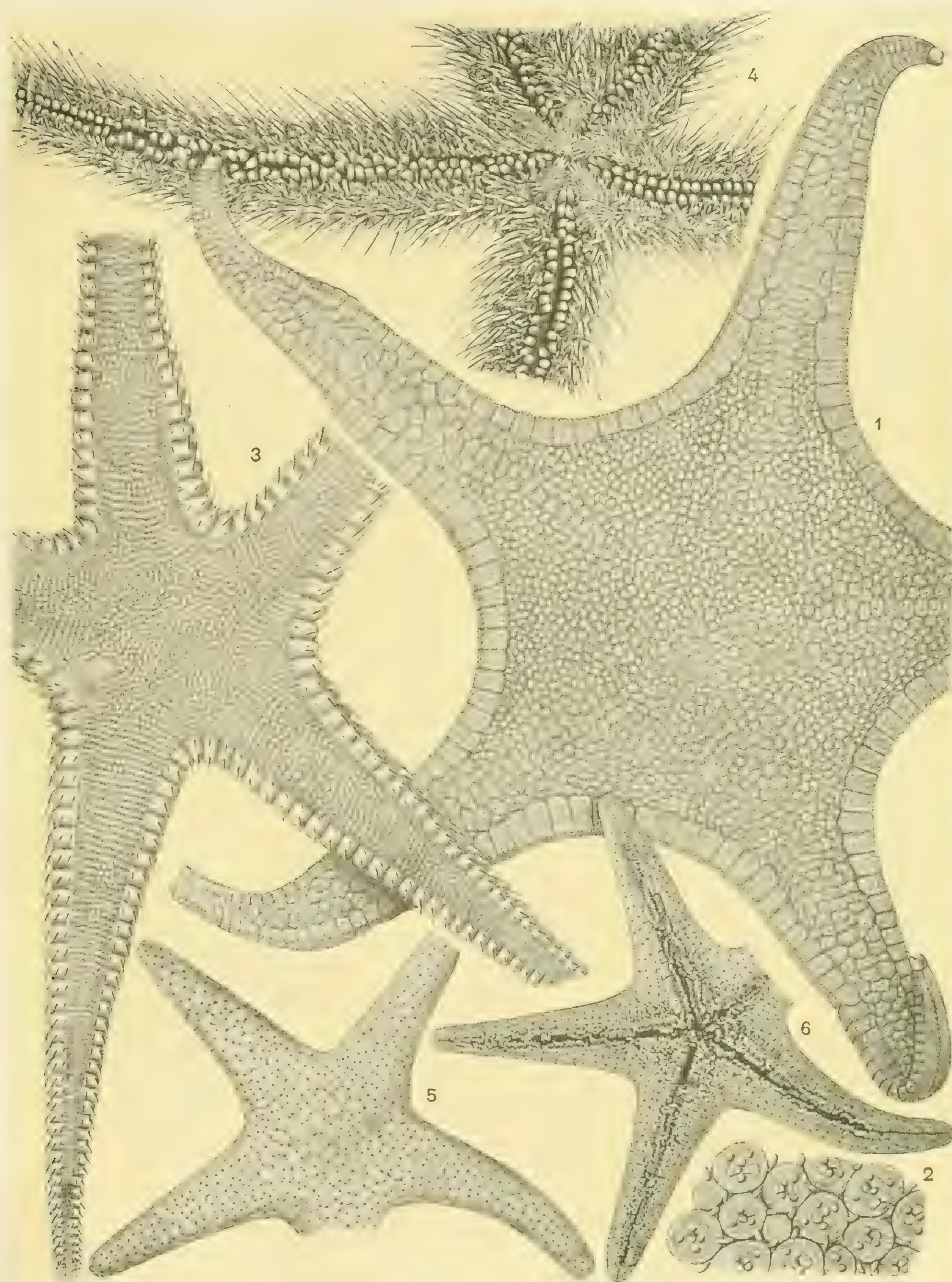
R. Kœhler del.

1–3 CIRCEASTER MAGDALENÆ. 4 STYRACASTER CAROLI. 5–6 ZOROASTER ADAMI.
7 THORACASTER ALBERTI. 8 CAULASTER DUBIUS.



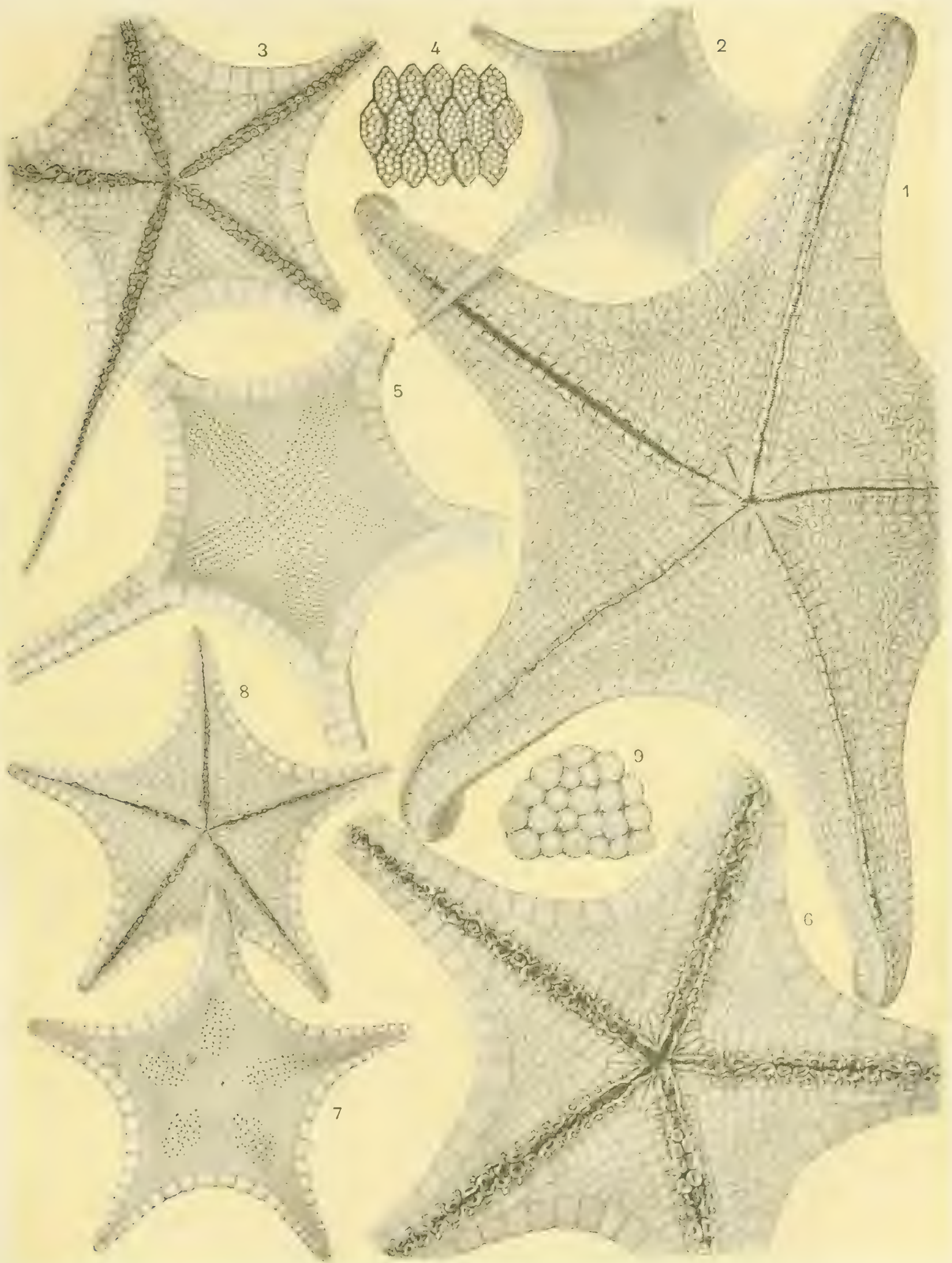
R. Kœhler del.

1 CIRCEASTER MARCELLI. 2 CIRCEASTER MAGDALENÆ. 3 PENTAGONASTER CUENOTI.
4 CRIBRELLA MUTANS. 5 SIDONASTER VANEYI.



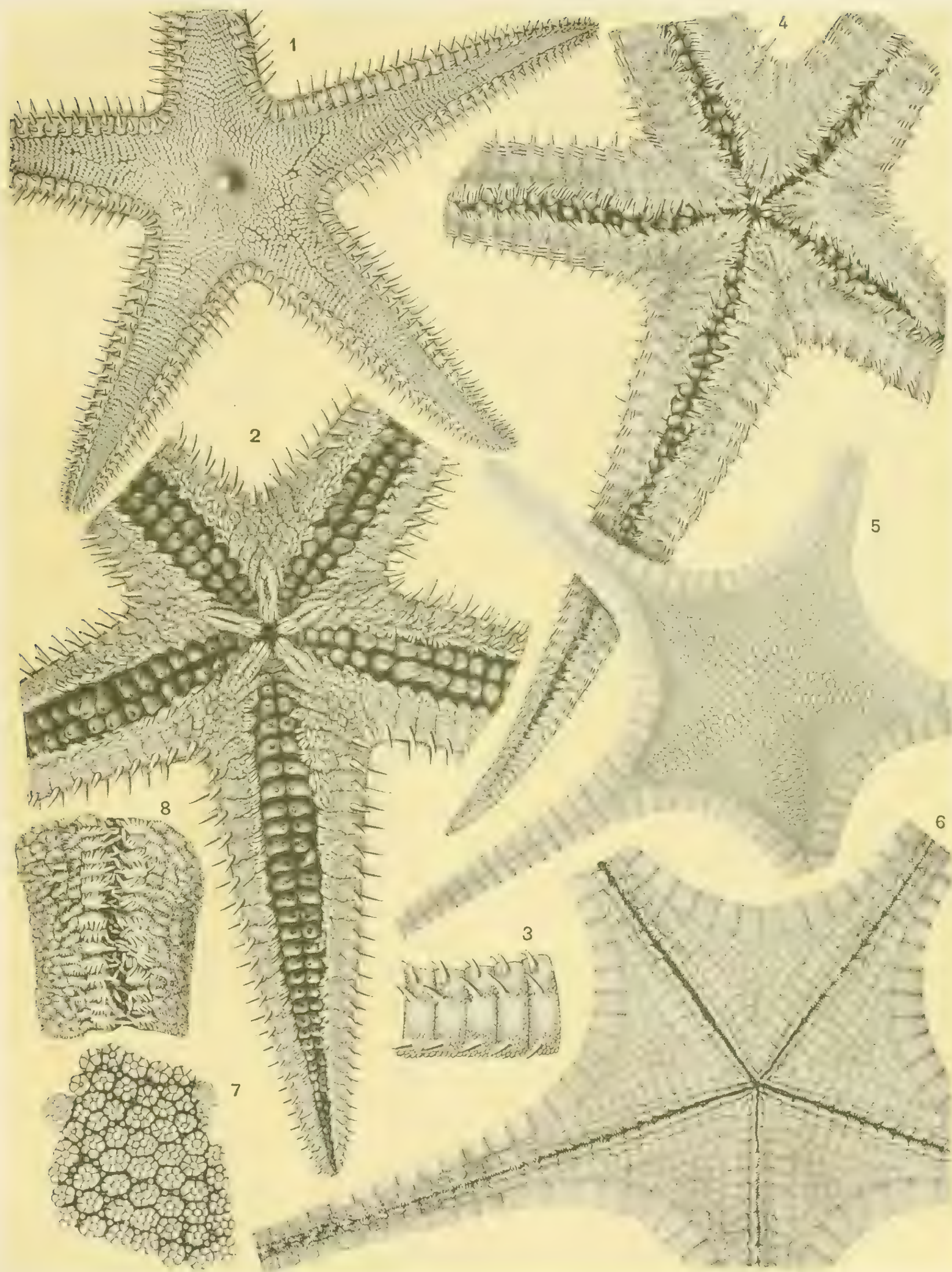
R. Kœhler del.

1–2 LYDIASTER JOHANNÆ. 3 PERSEPHONASTER ROULEI. 4 ASTROPECTEN GRIEGI.
5–6 FROMIA ANDAMANENSIS.



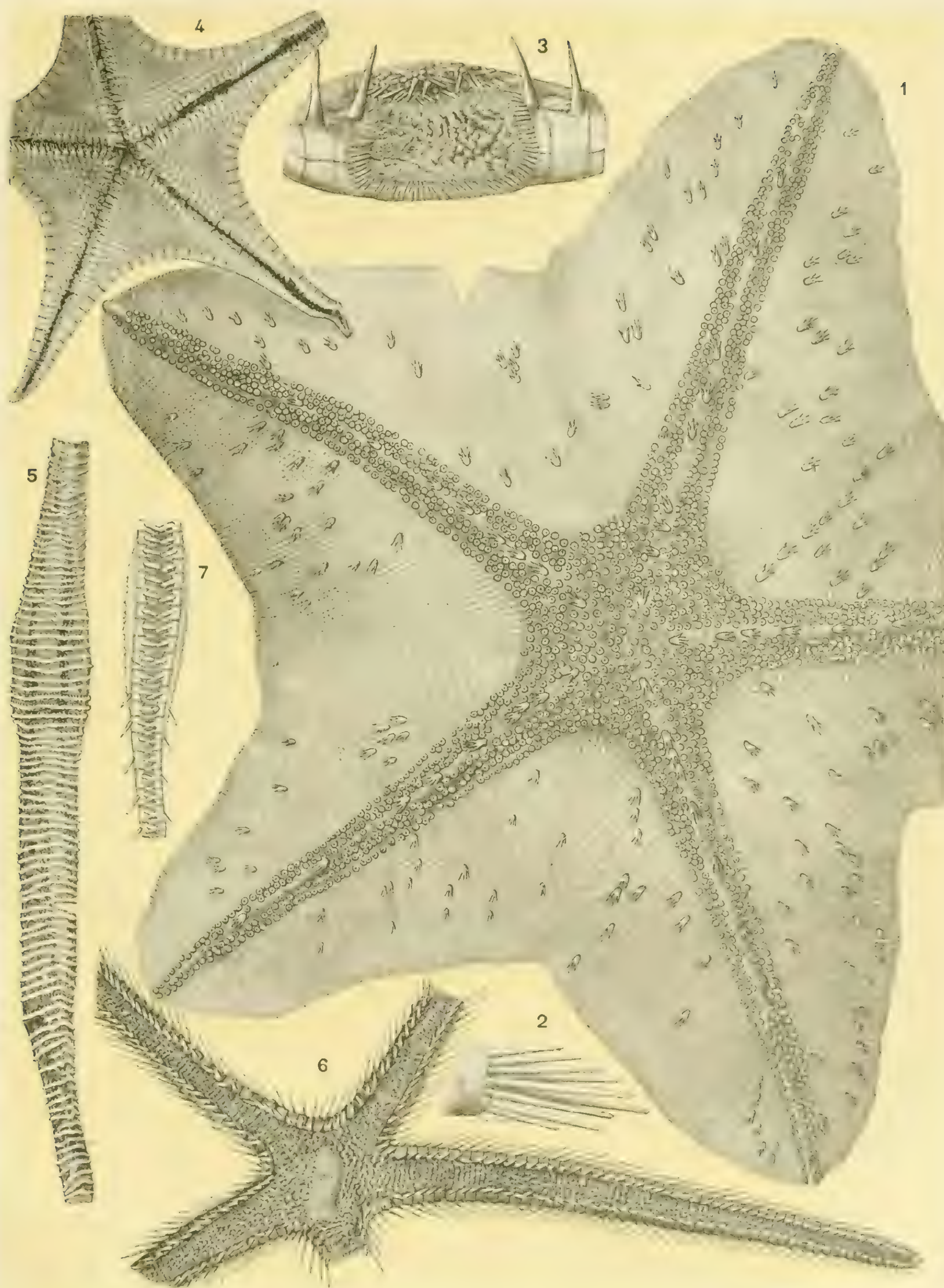
R. Kœhler del.

1 LYDIASTER JOHANNÆ. 2-4 DORIGONA BELLI. 5 6 DORIGONA TERNALIS.
7-9 PENTAGONASTER DÖDERLEINI.



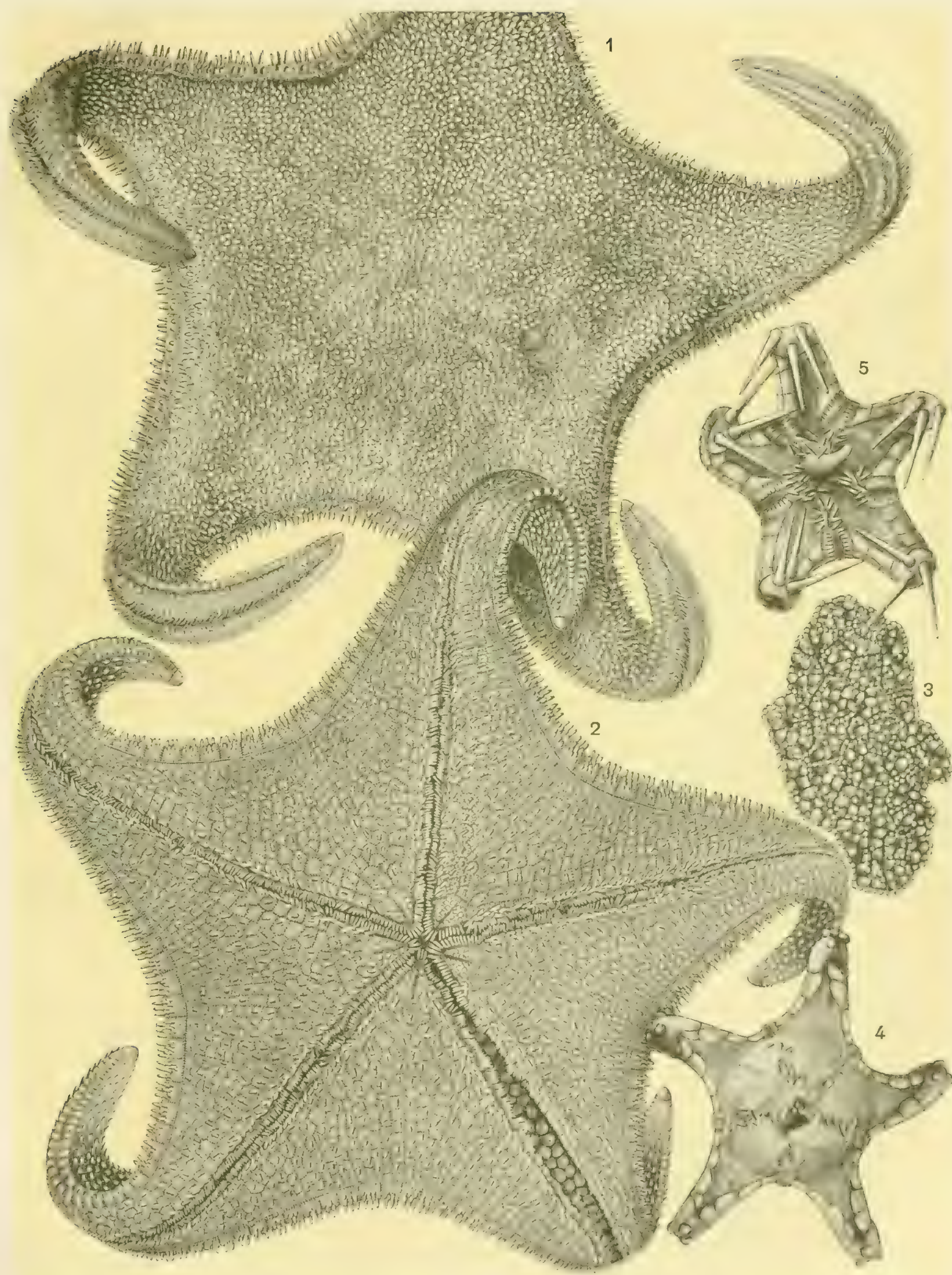
R. Kœhler del.

1-3 PHIDIASTER AGASSIZI. 4 PERSEPHONASTER ROULEI. 5-6 DORIGONA LUDWIGI.
7 PENTAGONASTER MORTENSENI. 8 CRIBRELLA MUTANS.



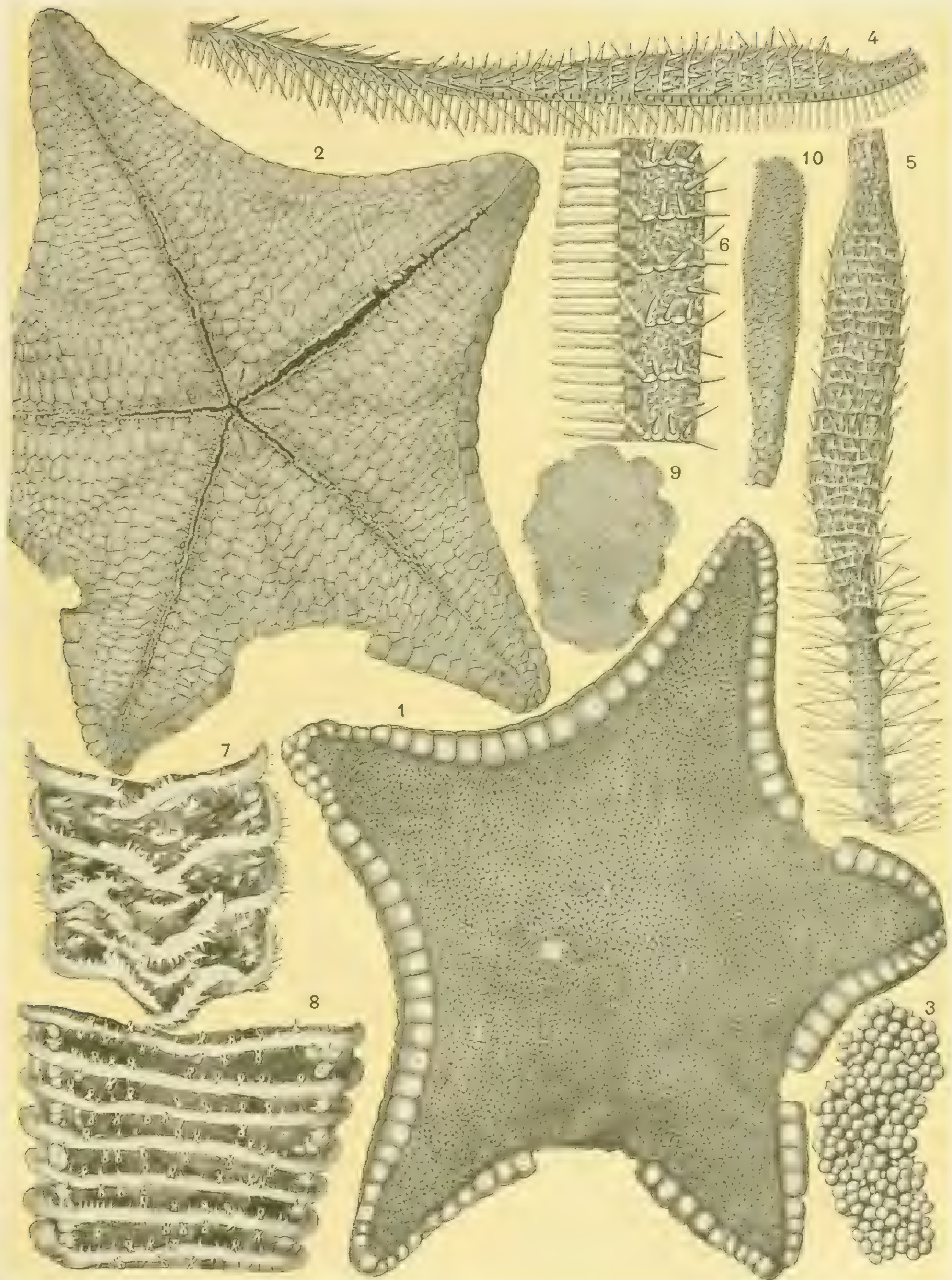
R. Kœhler del.

1-2 PALMIPES LUDOVICI. 3 SIDONASTER VANEYI. 4 MEDIASTER ORNATUS. 5 BRISINGA PARALLELA.
6 ASTROPECTEN GRIEGI. 7 FREYELLA INDICA.



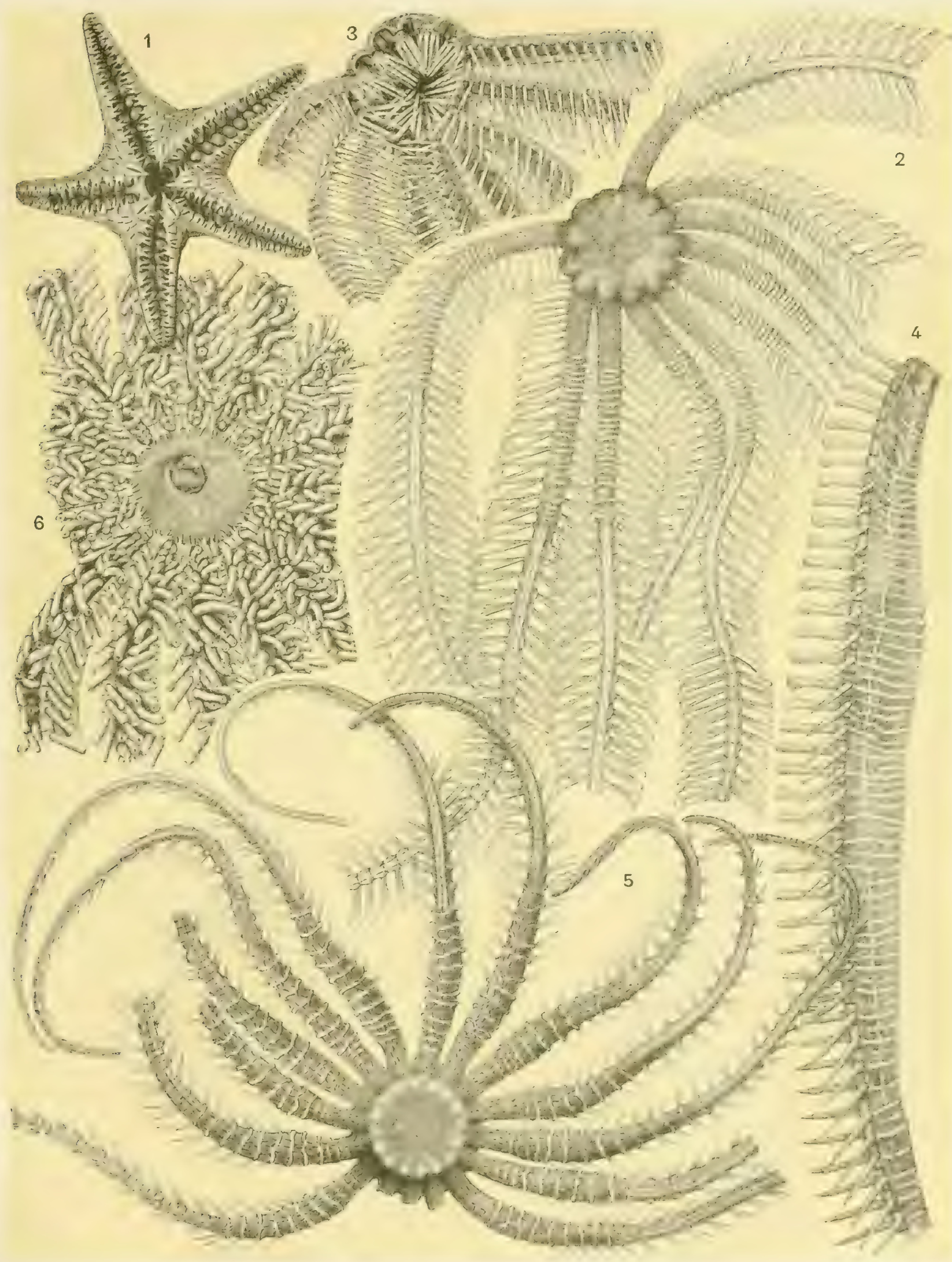
R. Kœhler del.

1–3 EVOPLOSOMA AUGUSTI. 4 CAULASTER DUBIUS. 5 PORCELLANASTER CAULIFER.



R. Kœhler del.

1–3 PENTAGONASTER ANNANDALEI. 4–6 ODINIA CLARKI. 7 BRISINGA PANOPLA.
8 BRISINGA PARALLELA.



R. Kœhler del.

1 PORCELLANASTER CAULIFER. 2–3 BRISINGA GRACILIS. 4 BRISINGA PARALLELA.
5–6 ODINIA AUSTINI.

Zoological Publications of the Indian Museum.

	Rs.	As.
Account of the Deep-sea Brachyura collected by the R.I.M.S. "Investigator." By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S.	6	0
Account of the Deep-sea Madreporaria collected by the R.I.M.S. "Investigator." By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S.	4	0
Account of the Triaxon (Hexactinellid) sponges collected by the R.I.M.S. "Investigator." By F. E. Schulze, Ph.D., M.D.	16	0
Account of the Alcyonarians collected by the R.I.M.S. "Investigator," Part I. By J. Arthur Thomson, M.A., and W. D. Henderson, M.A., B.Sc.	16	0
Aids to the identification of Rats connected with Plague in India. By W. C. Hossack, M.D. ..	0	8
Catalogue of Indian Crustacea. Part I.—Introduction and Brachyura Primigenia. By A. Alcock, M.B., LL.D., F.R.S.	7	0
Catalogue of the Indian Decapod Crustacea. Part II.—Anomura. Fasciculus I.—Pagurides. By A. Alcock, M.B., LL.D., F.R.S., C.I.E. ..	14	0
Catalogue of the Indian Decapod Crustacea. Part III.—Macrura. Fasciculus I.—The Prawns of the Peneus Group. By A. Alcock, M.B., LL.D., F.R.S., C.I.E.	7	0
Catalogue of Indian Deep-sea Crustacea: Decapoda Macrura and Anomala in the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., LL.D., C.M.Z.S. ..	10	0
Catalogue of Indian Deep-sea Fishes in the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S. ..	5	0
Catalogue of Mammalia in the Indian Museum, Part I. By J. Anderson, M.D., LL.D., F.R.S. Part II. By W. L. Sclater, M.A., F.Z.S. ..	6	0
Catalogue of Mantodea in the Indian Museum, Parts I and II. By J. Wood-Mason, F.Z.S., etc.	2	0
Catalogue of Moths of India, Parts I to VII. By E. C. Cotes and C. Swinhoe, F.L.S., F.Z.S., etc.	5	12
Figures and Descriptions of Nine Species of Squillidæ from the collection of the Indian Museum. By J. Wood-Mason, F.Z.S., etc., edited by A. Alcock, M.B., C.M.Z.S.	2	0
Guide to the Zoological Collections exhibited in the Bird Gallery of the Indian Museum. By F. Finn, B.A., F.Z.S.	0	12
Guide to the Zoological Collections exhibited in the Fish Gallery of the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S.	0	8
Guide to the Zoological Collections exhibited in the Invertebrate Gallery of the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S. (*Out of print.*)		
Guide to the Zoological Collection exhibited in the Reptile and Amphibia Gallery of the Indian Museum. By A. Alcock, M.B., C.M.Z.S. (*Out of print.*)		
Hand List of Mollusca in the Indian Museum, Parts I and II, and Fasciculus E. By G. Nevill, C.M.Z.S., etc. Index Parts I and II. By W. Theobold	7	4
List of Batrachia in the Indian Museum. By W. L. Sclater, M.A., F.Z.S.	1	0
List of Birds in the Indian Museum. Part I.—Corvidæ, Paradiseidæ, Ptilonorhynchidæ and Crateropodidæ. By F. Finn, B.A., F.Z.S. ..	1	0
List of Snakes in the Indian Museum. By W. L. Sclater, M.A., F.Z.S.	1	0
Monograph of the Asiatic Chiroptera and Catalogue of the Species of Bats in the Indian Museum. By G. E. Dobson, M.A., M.B., F.R.S. ..	3	0
Monograph of the Oriental Cicadidæ, Parts I to VII. By W. L. Distant, F.E.S.	31	14

The above can be obtained from the Superintendent of the Indian Museum, Calcutta, and from Messrs. Friedlander & Sohn, 11, Carlstrasse, Berlin.

Other Publications edited and sold by the Superintendent of the Indian Museum (also obtainable from Messrs. Friedlander & Sohn)—issued by the Director of the Royal Indian Marine.

Illustrations of the Zoology of the R.I.M.S. "Investigator," 1892. Fishes, Plates I to VII. Crustacea, Plates I to V, 1894. Fishes, Plates VII to XIII. Crustacea, Plates VI to VIII. Echinoderma, Plates I to III, 1895. Echinoderma, Plates IV and V. Fishes, Plates XIV to XVI. Crustacea, Plates IX to XV, 1896. Crustacea, Plates XVI to XXVII, 1897. Fishes, Plate XVII. Crustacea, Plates XXVIII to XXXII. Mollusca, Plates I to VI, 1898. Fishes, Plates XVIII to XXIV. Crustacea, Plates XXXIII to XXXV. Mollusca, Plates VII and VIII, 1899. Fishes, Plates XXV and XXVI. Crustacea, Plates XXXVI to XLV, 1900. Fishes, Plates XXVII to XXXV. Crustacea, Plates XLVI to XLVIII. Index, Part I, 1901. Crustacea, Plates XLIX to LV. Mollusca, Plates IX to XIII, 1902. Crustacea, Plates LVI to LXVII. Crustacea, Plates LXVIII to LXXVI. Fishes, Plates XXXVI to XXXVIII, 1905. Crustacea (Malacostraca), Plates LXXVII to LXXIX. Crustacea (Entomostraca), Plates I and II. Mollusca, Plates XIV to XVIII, 1907. Fishes, Plates XXXIX to XLIII. Crustacea (Entomostraca), Plates III to V. Mollusca, Plates XIX and XX, 1908.—Re. 1 per plate.

MEMOIRS
of the
INDIAN MUSEUM

Vol. I, 1907—1909.

No. I.—An account of the Rats of Calcutta. By W. C. HOSSACK. Rs. 5-8.

No. II.—An account of the Internal Anatomy of *Bathynomus giganteus*. By R. E. LLOYD. Rs. 2.

No. III A and B.—The Oligochæta of India, Nepal, Ceylon, Burma and the Andaman Islands, with an account of the anatomy of certain aquatic forms. By W. MICHAELSEN and J. STEPHENSON. Rs. 4-8.

No. IV.—A Gephyrean Worm hitherto undescribed, the type of a new order. By F. H. STEWART. Rs. 2.

RECORDS
of the
INDIAN MUSEUM

Vol. I, 1907.

Part I to IV.—Rs. 2 each.

Vol. II, 1908-1909.

Part I to V.—Rs. 2 each.

Vol. III, 1909.

Part I.—Rs. 2.

